مسطحات النجيل الخضراء والملاعب الرياضية

علم الدين نوح

تأليف

الدكتور / طارق القيعي   الدكتور / علم الدين نوح

كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية

الطبعة الثانية : ٢٠٠٤م

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة الطبعة الاولى والثانية

****

تعتبر المسطحات الخضراء هى عصب إنشاء الحدائق لما تعطيه من لون أخضر مريح للنظر ومريح للنفس يؤثر فى الوجدان ويلهب المشاعر شوقاً إلى الطبيعة الغناء يدخل على النفس السرور والبهجة والطمأنينة . ولقد زاد الاهتمام فى أيامنا هذه بإنشاء الحدائق فى المدن والقرى من حدائق عامة مفتوحة إلى مساحات خضراء داخل المدن إلى حدائق خاصة وتشكل المسطحات الخضراء نسبة كبيرة من مساحتها تصل إلى ٨٠% من المساحة الكلية .

ولا تتوافر لدى الدارس أو الباحث أو الهاو أو البستانى المعلومات المتوفرة الكافية لإنشاء هذه المسطحات ورعايتها وصيانتها حتى يصل إلى مسطح أخضر كثيف النمو حسن المظهر يظهر جمال الحديقة ومن هذا تقدمنا بهذه المعلومات بطريقة فى هذا الكتاب لعلها تحوذ اهتمام الباحث وترضى مطالب الهاوى ومنشئ الحدائق داعين الله سبحانه وتعالى أن تكون لبنة على طريق إنشاء وتصميم الحدائق وزيادة المساحات الخضراء فى مصرنا الغالية .

ولذلك تم تزويد الطبعة الثانية بالجديد والحديث فى عالم المسطحات الخضراء ومغطيات التربة وكذلك الأصناف الجديدة التى تم إدخالها فى مصر لعل هذه الإضافات تضيف جديداً لدى منسقى الحدائق سواء الهواه أو المتخصصين .

والله ولى التوفيق ..

المؤلفان

الجـــــــزء الأول

المسطحـــات الخضـــراء

■ مقــــدمــــه :

يعتـــبر اللـــون الأخضـــر فـــى الحدائق تلك الخلفية التى تظهر الألوان الآخرى بدرجاتها المختلفة وبذلك تظهر الحديقة كلوحة فنية متكاملـــة .

وتحـــتل المسطحات الخضراء مساحة كبيرة من مساحة أى حديقة تصـــل إلى ٧٠% أو أكـــثر حســـب نـــوع الحديقة والغرض من إنشائها تتناثر على تلك المساحة المجامـــيع النباتـــية المختلفة من الأشجار والشجيرات وأحواض الزهور فى تناسق مع بعضها ومع ما يحيط بها من عناصر بنائية وفنية وتجميليـــة (صورة رقم ١) .

وقد عـــرفت المسطحات الخضراء لأول مرة فى إنجلترا فى القرن الثالث عشـــر ومـــنذ ذلك التاريخ أصبحت العنصر الرئيسى فى فن تنسيق الحدائق . ويجب أن يتوافر فى نباتات المسطح الأخضر ما يلى : ــ

١- كثافة النمو وجودة التفريغ والتغطية للمساحة .
٢- تحمل القص المتتالى والقدرة على تعويضه .
٣- توفر اللون الأخضر المرغوب .
٤- أن يفى بالغرض الذى زرع من أجله مثل تحمله للدهس والسير كما فى ملاعب الكرة أو الدهس الشديد كما فى ممرات سباق الخيل وهكـــذا ..
٥- القدرة على تحمل الظروف البيئية المختلفة .
٦- منافسته للحشائش الغريبة .

ومعظـــم نـــباتات المسطحات الخضراء تتبع العائلة النجيلية Graminae بينما يتـــبع القليل منها عائلات أخرى . وتختلف هذه النباتات فى الشكل والصفات وقد تكون معمـــرة أو حولية ــ زاحفة أو قائمة ــ ينمو بعضها مفضلا الظل والبعض الآخر يفضل الشمس . ونباتات المسطحات الخضراء تختلف عن غيرها من نباتات الزينة أو الفاكهة أو المحاصـــيل ، إذ تظـــل مغطـــية التربة فترة طويلة دون تهوية التربة بالعزيـــق أو الحـــرث كمـــا تتعرض للسير أو الدوس مما يؤدى إلى اختلال التركيب الطبيعى للتربة وســـوء تهويـــتها لـــذا يلـــزم أن تكون نباتات المسطحات الخضراء ذات صفات خاصة تســـاعدها علـــى مواجهة هذه الظروف مع برنامج رعاية وصيانة متكامـــل كى نحصل على المسطح المرغـــوب .

■ اهميـــة المسطحـــات الخضراء :

ان للمســـطحات الخضراء فوائد شتى ولها تأثيرات مختلفة تؤثر فيما يحيط بها ومن هذه التأثيرات ما يلى : ــ

١ - تأثيـــرات بيئيـــــة

١-١- تأثيـــر المسطحات الخضراء على درجة الحرارة :

نتيجـــة لتغطية سطح التربة بواسطة المسطح الأخضر فإنه يحول دون ارتفاع درجة حرارتها بشدة خاصة فى فصل الصيف ويحول دون أن تنخفض بشدة نتيجة الإشعاع ولذلك فإن درجة حرارة التربة تظل ثابتة . فلقد أثبتت بعض الدراسات على بعض الأنواع من المسطحات الخضراء أن درجة الحرارة كانت أقل بمقدار ٢,٢ درجة مئوية فى مايو ، ٤,٣ درجة مئوية فى يونيو وذلك مقارنة بالأرض الغير منزرعة المجاورة .

١-٢- تأثيـــر المسطحات الخضراء على الرطوبة الجوية :

تنطلـــق كميات كبيرة من بخار الماء عن طريق النتح لحشائش النجيليات المكونة للمسطح الأخضر مؤدية إلى زيادة رطوبة الهواء أعلى وحول المسطح . ويظهر هذا التأثير بوضوح فى الأيام شديدة الحرارة حيث يكون الجو لطيفا رغم شدة الحرارة حول المسطـــح .

١-٣- زيـــادة نسبة الأكسجين الجـــوى :

فالنـــباتات بصـــفة عامة تمتص ثانى أكسيد الكربون وتطلق الأكسجين فيما يسمى بعملية التخليق الضوئى Photosynthis ولذا فالهواء المحيط بالمسطح الأخضر يكـــون صـــحيا وأكثر نقـــاءاً حيث ترتفع نسبة الأكسجين الذى تعطى الإنسان شعـــوراً بالانتعـــاش .

ولقد وجد فى بعض الدراسات أن المتر المربع من المسطح الأخضر يمتص حوالى ١,٥ جرام ثانى أكسيد الكربون فى الساعة أى أن كل ٢٥ متر مربع من المسطح يمكنها امتصاص ما يخرجه الإنسان الواحد من ثانى أكسيد الكربون فى الساعـــة .

١-٤ تأثيـــر المسطحات الخضراء على حركة الهواء :

إن التسخين الذى تحدثه أشعة الشمس فوق المسطحات الخضراء يكون أقل بكثير مما يحدث فوق المساحات الخالية من المسطحات الخضراء فينتج عن ذلك تيار هواء نتيجة الإحلال بين الكتل الباردة والساخنـــة .

٢- تأثيـــرات مقاومـــة للتلـــوث

٢-١- تأثيـــرات مقاومة للتلوث الهوائي :

فوجد أن المسطحات الخضراء لها القدرة على تقليل تلوث البيئة الغازى بمقدار يتراوح من ٣٠-٦٠% عن معدلها إذا ما زرعت وســط المدينة كذلك تعمل المسطحات الخضراء عن طريق تيارات الهواء التى تحدثها على إبعاد الغازات السامة التى تلوث الهواء .

٢-٢- تأثيــرها على التلوث الصوتى (الضوضـــاء) :

من الفوائــد الهامة للمسطحات الخضراء أنها تقلل إلى حد كبير من التلوث الصوتى (الضوضاء) حيث وجد أن النباتات يمكنها أن تمتص الموجات الصوتية وتقلل من تأثيرها إلى حد كبير ، ووجد ان المسطح الأخضر يحدث ذلك بنسبة تتـــراوح بين ٣٠-٤٠% من الضوضاء إذا كان فى محيط ٢٠٠ متر حول المسطح .

٢-٣- تأثيــرها على محتوى الهواء الجوى من الأتربة :

تعمــل المسطحات الخضراء على تماسك التربة وبالتالى لا تحدث إثارة للأتربة وكذلك فإنها تعمل على مسك الأتربة العالقة بالجو حيث تكون حشائش النجيل بالمسطح مشبعة بالرطوبة ويمكنها تجميع حبيبات الأتربة العالقة بالجـــو .

وتفيــد زراعة المسطحات الخضراء فى المطارات فى تقليل إثارة الأتربة التى تسبب أضرار تلحق بالآلات الدقيقة فى الطائرات ، كما تقلل الإصابة بالأمراض الصدرية بين العاملين فى المطارات . وقد أثبتت التجارب أن اللون الأخضر يساعد الطيارين على تحديد مدى أرتفاعهم عن الأرض بسهولة بالإضافة إلى آلات قيـــاس الارتفاع .

٢-٤- تأثيــرها على محتوى الهواء الجوى من الميكروبات :

للمســطحات الخضراء ، كما لباقى النباتات تأثير على تقليل الميكروبات بالهواء الجوى عن طريق تقليل الأتربة والغبار والذى يعمل على انتشار الأمراض بما يحمله من ميكروبات ــ وهناك بعض النباتات مثل نجيــل **Festuca rubra** الذى يفـــرز بعض المواد التى تؤثر على الميكروبات فى البيئة المحيــطة به .

٣- التأثيــر النفسى للمسطحات الخضراء

يســاعــد المسطح الأخضر على إشاعـــة البهجة والراحـــة فى النفـــوس إذ أكـــــدت بحـــوث الطـــب النفســـى الحديث حـــدوث راحـــة للأعصـــاب **Nerve relaxation** وراحـــــــة للعيـــــن عند رؤية اللون الأخضر. فجلوس الإنســان أمام المسطح الأخضر للتمتع بالمناظر فى أيام الحر صيفا وذلك الشعور بالجو اللطيف وما يسببه من راحة نفسية تعمل على تجديد الحيوية والنشـــاط .

وينعكس تأثيرات المسطحات الخضراء بصفة عامة سواء أكانت تأثيرات بيئية أو مناخـية أو نفسـية علـى صـحة الإنسان وبالتالى على الإنتاج والشعور بالسعادة فى الحيـــاة .

استخــدامــات المسطحــات الخضراء

١ – استخدام المسطحات الخضراء فى الملاعب الرياضية

تستعمل الملاعب الخضراء لحماية اللاعبين من الإصابات الناتجة عن التعثر والسقوط كما يكون المسطح الأخضر وسادة لينة تحت أقدام اللاعبين بالإضافة إلى تقليل الأتربة التى تضايق اللاعبين وتسبب أمراض الجهاز التنفسى كما فى ملاعب كرة القدم والجولف والتنس وغيرهــا ..

٢ – تستخدم المسطحات الخضراء فى ممرات سباق الخيل

٣ – تستخدم المسطحات الخضراء فى المطارات

٤ – استخدامها فى مجال تنسيق الحدائق :

فهى الرباط بين عناصر التنسيق المختلفة بالحديقة وهى المحددة لأوجه الحديقة المختلفة والموضحة لممراتها وطرقاتها ومبــرزة للجمال بها (صورة رقم ٢ ، ٣) .
وهــذه الاستخدامــات سيتم شرحهــا وتناولها بالتفصيل فى الفصول اللاحقـــــة .

الباب الثانى
الوصف النباتى لحشائش النجيليات

تتــبع معظم حشائش النجيليات Grass Family Fam. Graminae (العائلة النجيلــية) . وتتميــز نباتات هذه العائلة بأنها حولية أو معمرة غالبا أعشاب فيما عدا الغــاب الفارســى فهو خشبى ، ويمكــن تلخيص الصفات العامة لنباتات هــذه العائلة فيمــا يلـــى : ــ

الجـــذور : Roots أساسا ليفية ، ويوجد عموماً نوعان من الجذور همــا : ــ

١- الجــذور الجنينـــية : وقد تعرف أيضا بجذور البادرة وتنشأ من الجنين بعد الإنبات بفترة قصيرة .

٢- جــــذور عرضـــية : وتنشــأ فــيما بعد من العقد القاعدية للساق وتمثل المجموع الجذرى المستديم .

الســاق : Stem or Culm قائمــة Erect وقد تكون مفترشة أو زاحفة ، أسطوانية المقطع ، تقسم بواسطة عقـــــد Nodes or Joints منتفخة ومصمتة إلى سلاميات Internodes، جوفـــاء Hollow فى معظم الاجناس ومصمتة فى البعض . وتقصر الســلاميات عند قاعدة الساق وتنشأ منها الجذور العرضية تحت سطح التربة وتستطيل الأعلـــى مــن ذلك بالتتابع حتى تكون أعلاها أطولها ويحدث النمو طولياً بالميرستيم البينى ، أما الأفرع القاعدية (الخلفات) Tilles فتنشأ من البراعم الإبطية للعقد القاعدية للساق الرئيسى أو الخلفات وقد تنشأ فروعا من أعلى الساق فى بعض النجيليات ، وقد تكــون الســوق أرضية أحيانــاً (شكل ٥،٤،١) .

الأوراق : leaves مفــردة تترتب على الساق بالتبادل فى صفين 2-ranked وتتكون الورقة من جزأين ، الغمد Sheath وهو يغلف الساق أو يلتف حوله أحيانا ، ويلتحــم هــذا الجــزء عند نهايته بالجزء الرئيسى الثانى للورقة وهو النصل Blade ، والنصل منبســط Flat شريطى ضيق أو رمحى ويقع العرق الوسطى على سطحه السفلى وعند التحام النصل بالغمد من الداخل يوجد اللسين Ligule وهو رقيق غشائى التركيب يلتف حــول الســاق بإحكــام . وقد يكون على هيئة شعيرات وعند اتصال حافتى النصل من قاعدته بالغمد توجــد الأذينـــات (شكــل ١) .

الــنــــورة : Inflorescence الوحــدة الأساســـية للنورة فى العائلة النجيلية تسمى الســنيبلة Spikelet إمــا معنقة أو جالسة على محور يسمى بمحور النورة Rachie وهو امتداد السلامية الطرفية للساق الاصلى ويتكون من سلامـــيات تفصلها عن بعضها العقــد وتتجمع السنيبـــلات عند كل عقــدة وعـــددها من ١-٣ سنيبـــلات ، والنـــورة فى العائلة أما أن تكـــون :

أ- نورة سنبلية مركبة Spaciate أو سنبلة Spike والسنيبلات جالسة على محور النورة غير المتفرع .

ب- نورة دالية مركبة Panicle والمحور فيها متفرع ويحمل السنيبلات على عنق وقد تكون النورة العنقودية سائبة أو مفتوحة أو مندمجة .

جـ- نورة عنقودية بسيطة ومحود النورة يكون قائماً أو منحنى ويحمل عند كل عقدة من عقده سنيبلة واحدة أو عدد من السنيبلات المعنقة .

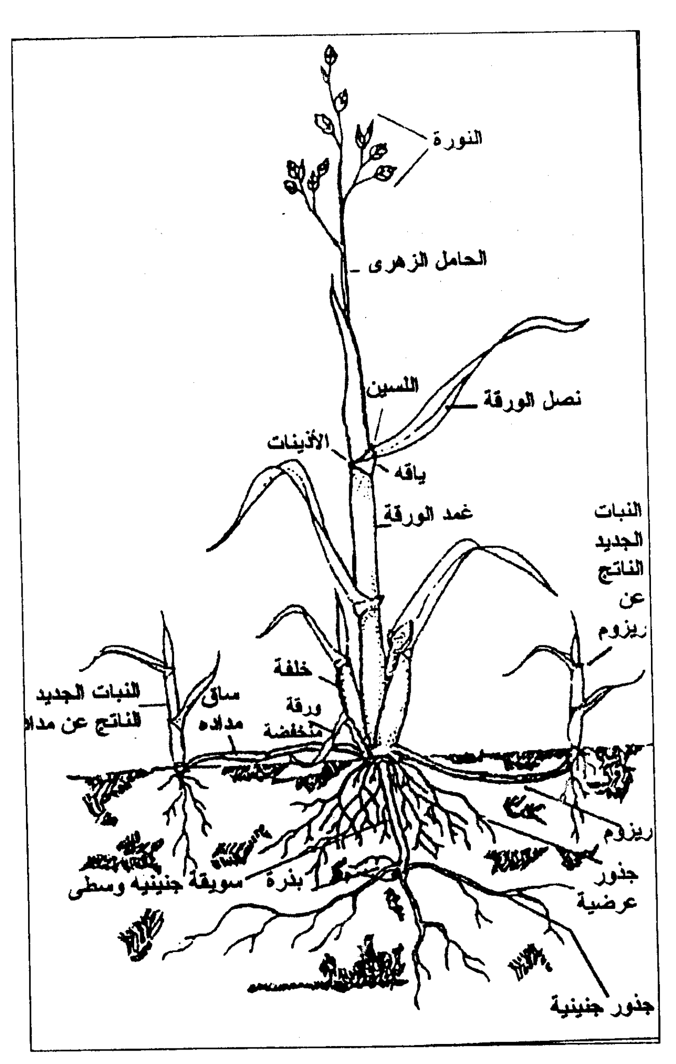
تركيب السنيبلة : تتكون السنيبلة من واحدة أو من عدة زهيرات Florets جالسة على محور يسمى بمحور السنيبلة rachilla وهو ذو عقد أو عديم العقد تتكون السنيبلة أيضا من عنق عند قاعدتها عليه قنابتان تسميان القنابع الفارغة بـ Empty glumes تعرف السفلى بالقنبعة الخارجية Outer glume وتسمى العلوية بالقنبعة الداخلية Inner glume وشكل وقوام وتعريق القنابع يعتبر من الصفات الهامة من الناحية التقسيمية ، والزهرة تتكون من قنابتان تعرفان بالعصافتين .

الثمرة : Caryopeis or Fruit تسمى الحبة Grain يلتحم فيها غلاف الثمرة Pericarp بغلاف البذرة Seed coat والحبوب تحتوى على اندوسبرم وتختلف فى الشكل والحجم واللون وتوزيع نوعى الإندوسبرم القرنى والنشوى تختلف فى أجناس العائلة ، والحبوب إما عارية أو مغلفة .

وتوضح الأشكال من رقم ١ إلى رقم ٥ الشكل المورفولجى لنبات نجيلى وكذلك الوصف النباتى للأزهار والنورات وكذلك دورة التكشف وكيفية الانتشار للنجيليات .

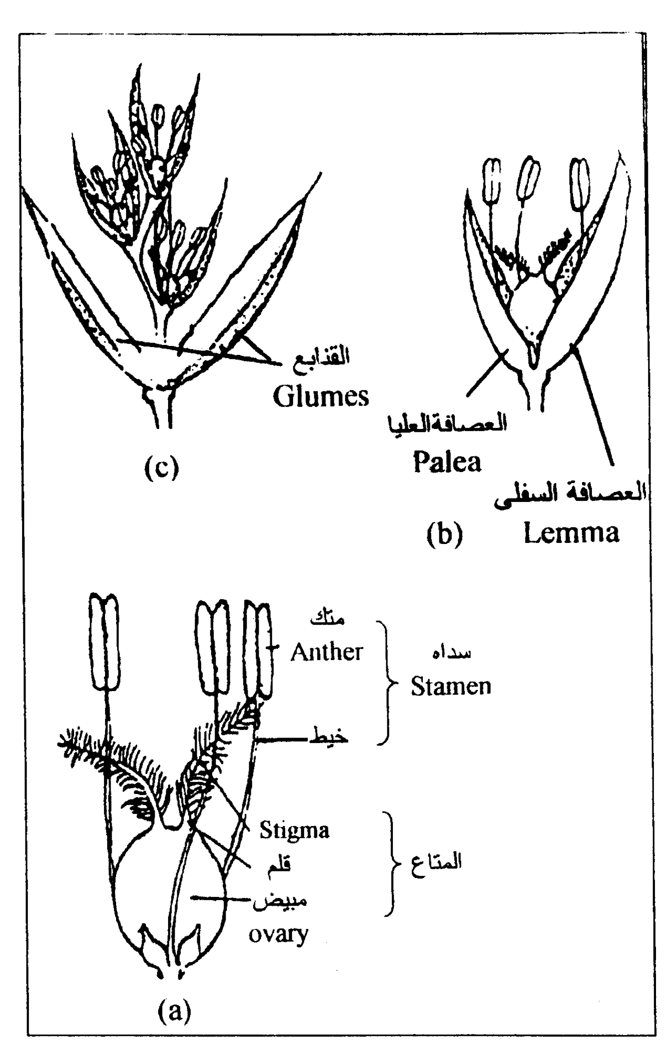
ومن أهم الأجناس فى هذه العائلة Fam. Graminae جنس Cynodon

وسيتم تناول هذا النبات بالشرح والتفصيل فى فصل لاحق .



شكل (١)

الوصف المورفولوجى لنبات نجيلـــــى



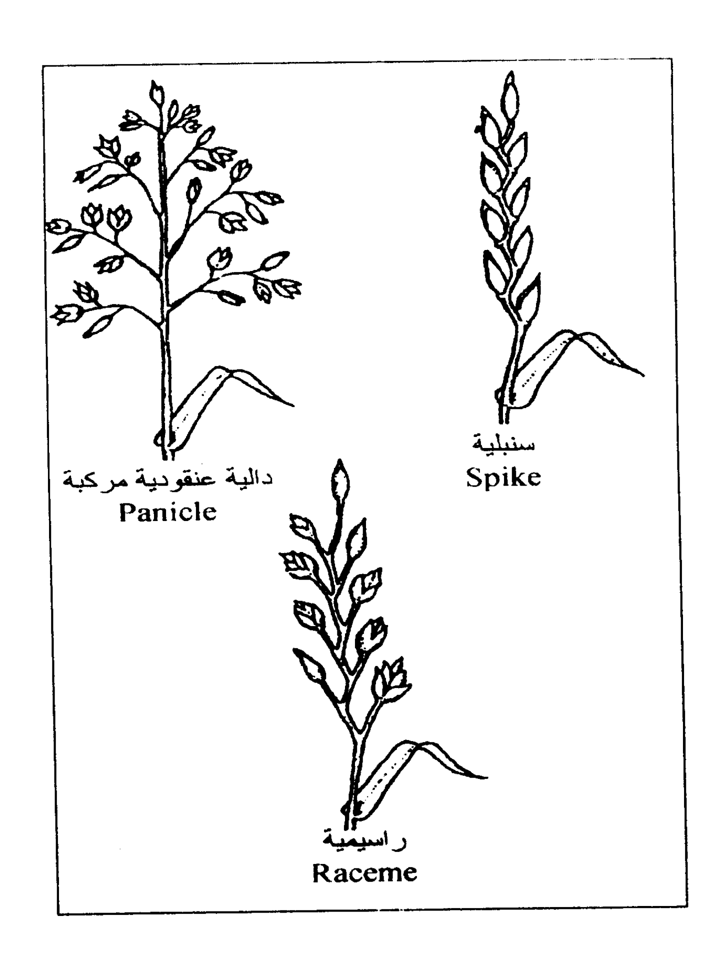
شكل (٢)

الوصف النباتى لزهرة نبات نجيلى

a- تركيب الزهرة

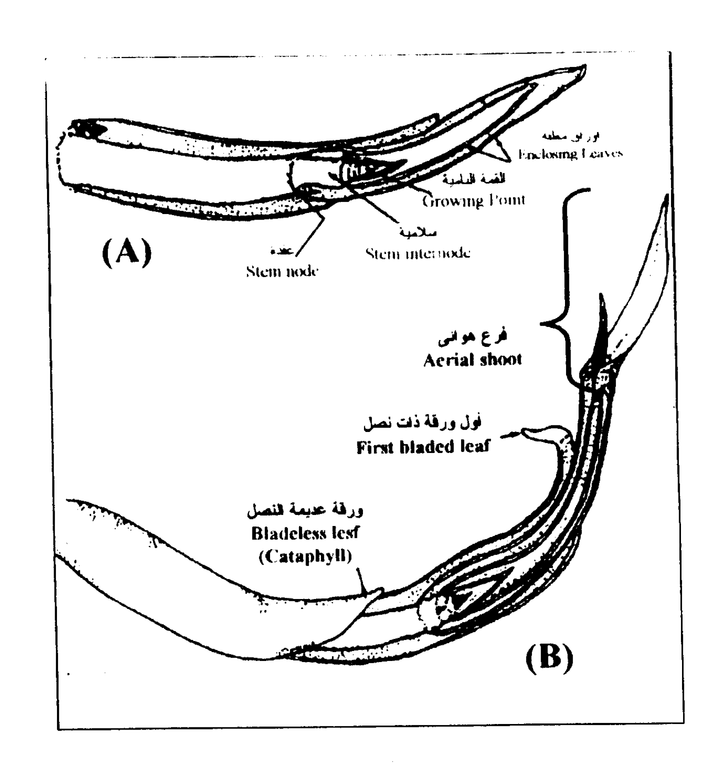
b- زهيـــــــرة

c- سنبلة عديدة الزهيرات



شكل (٣)

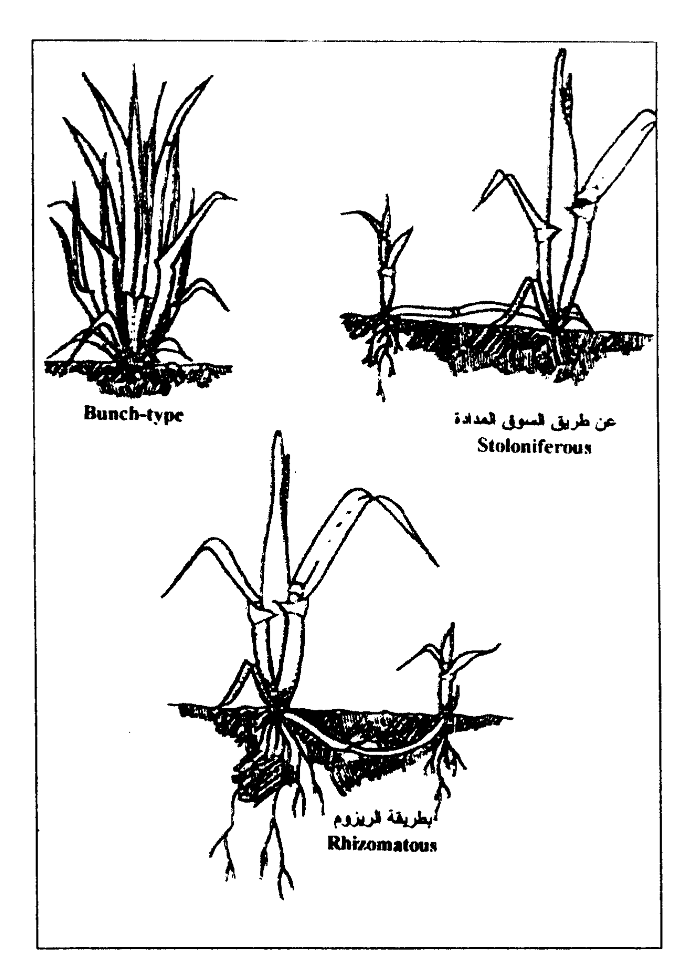
الوصف النباتى لأشكال نورات النجيل



شكل (٤)

A- نمو الريزوم عن طريق استطالة الورقة والسلاميات ظهور القمة النامية مغطاه داخل مجموعة من الأوراق

B- ظهور أوراق ذات نصل على الريزوم هى علامة تشير إلى تحوله إلى ساق هوائيـــــــة



شكل (٥)

الطرق الثلاثة الرئيسية لانتشار النجيليات

- بطريقة الريزوم (تحت سطح الأرض)
- بطريقة السوق المداده (فوق سطح الأرض)
- بطريقة الإنتشار المركزى

الباب الثالث

أنواع حشائش المسطحات الخضراء

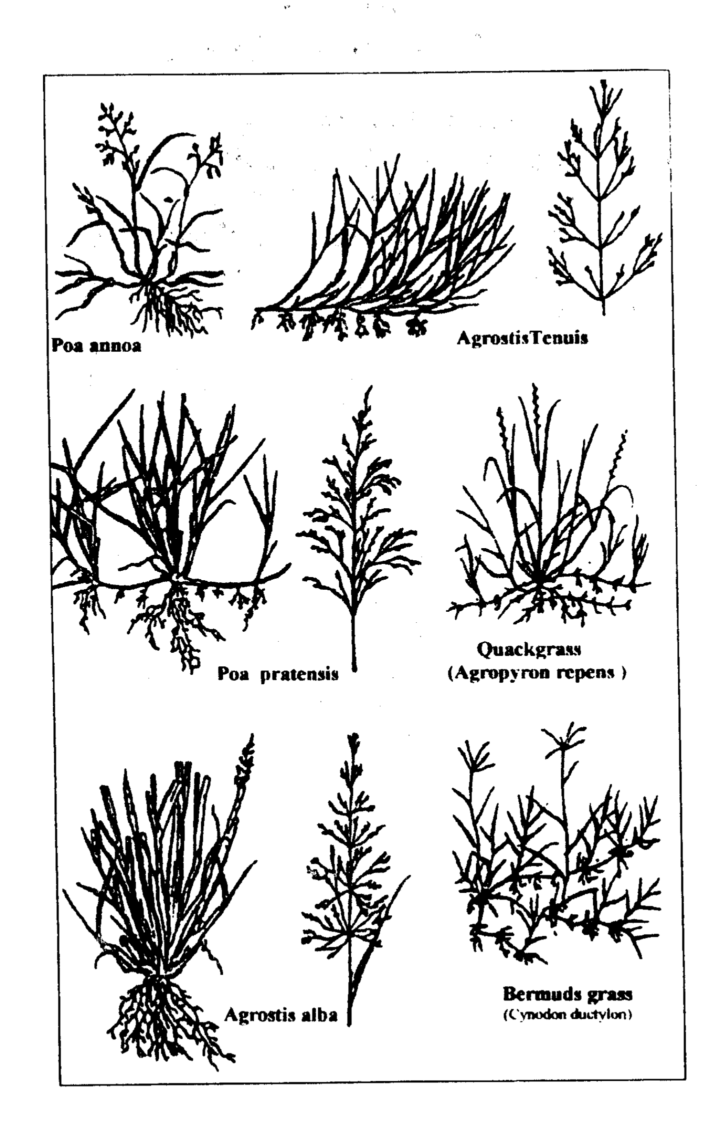
أغلب النباتات التى تستعمل لزراعة المسطحات الخضراء تتبع العائلة النجيلية والقليل جداً منها يتبع عائلات أخرى . ولكن ليس معنى هذا أن جميع النجيليات يمكن استعمالها لهذا الغرض إذ أن الصالح منها لا يتعدى الثمانين نبات فقط وتختلف هذه النباتات فيما بينها اختلافاً كبيراً فقد تكون معمرة أو حولية ـ زاحفة Stolonoferous أو قائمة upright تنمو فى الظل او الشمس وغيرها من الصفات التى ذكرت سابقاً ولذلك فإن لكل منها مكانا خاصا تبعا للغرض من المسطح وتبعا للبيئة التى سيزرع فيها (شكل ٦،٧،٨) .

وجميع الحشائش التى تستعمل لزراعة المسطحات الخضراء تشترك فى بعض الصفات الفسيولوجية والمورفولوجية التى تنفرد بها العائلة النجيلية وتجعلها قادرة على تحمل المعاملات الزراعية الخاصة التى تتعرض لها نباتات المسطح الأخضر فمثلا منطقة الاستطالة والنمو فى الأوراق تتركز فى الجزء السفلى من الأوراق وبذلك يمكن للنبات أن ينمو ثانيا ويعوض الفاقد من أوراقه بسبب القص .

ولقد أثبتت التجارب العلمية أن هذه الأنواع من الحشائش يمكن نجاح زراعتها فى جميع أنواع التربة تقريباً إلا أنها تجود فى التربة الصفراء الخفيفة المتعادلة التأثير الغنية بالمواد الغذائية الجيدة الصرف لذلك فإنه من الواجب أن نحاول ما أمكن أن نغير خواص التربة بحيث تكون أقرب ما يمكن إلى التربة المثالية المذكورة .

وأهم أهداف التى يصبو إليها مهندسى الحدائق هو الحصول على المسطح الأخضر الذى يظل محافظا على اخضرار لونه فى مختلف فصول السنة ولكن يحول دون ذلك صعوبات كثيرة ينشأ أغلبها عن درجات الحرارة الغير موافقة وهذه الظاهرة أشد وضوحاً فى بلادنا وفى باقى بلاد البحر الأبيض المتوسط عن باقى المناطق إذ أن درجات الحرارة ترتفع فى الربيع والصيف إلى درجات عالية تناسب تماما ما يعرف باسم حشائش الموسم الدافئ مثل النجيل البلدى فيشتد نموه لدرجة كبيرة ولكن عند انخفاض درجات الحرارة شتاء فإن حشائش الموسم الدافئ تدخل فى طور سكون فيصفر لونها ويتشوه شكل المسطح .

وتعليل هذه الظاهرة هو أن حشائش المسطحات الخضراء لها قدرة محدودة على أقلمة نفسها ضد عوامل البيئة الغير ملائمة لطبيعة نموها خصوصا تأثير درجات الحرارة .



شكل (٦)

أمثلة الحشائش النجيليـــة

فبعض الحشائش مثل الحشائش الزرقاء والفسكيو والحشائش المعوجة يطلق عليها حشائش الموسم البارد إذ أن أهم موسم لنشاط نموها يكون أثناء درجات الحرارة المنخفضة نسبيا (١٢- ١٥ م°) أى فى الخريف والشتاء والربيع (أكتوبر إلى أبريل) وعند ارتفاع درجات الحرارة صيفا تدخل هذه النباتات فى طور السكون فيقف نموها تقريبا بل أن الكثير منها قد يموت بسبب ارتفاع درجات الحرارة الأمر الذى لا يتفق وطبيعة نموها .

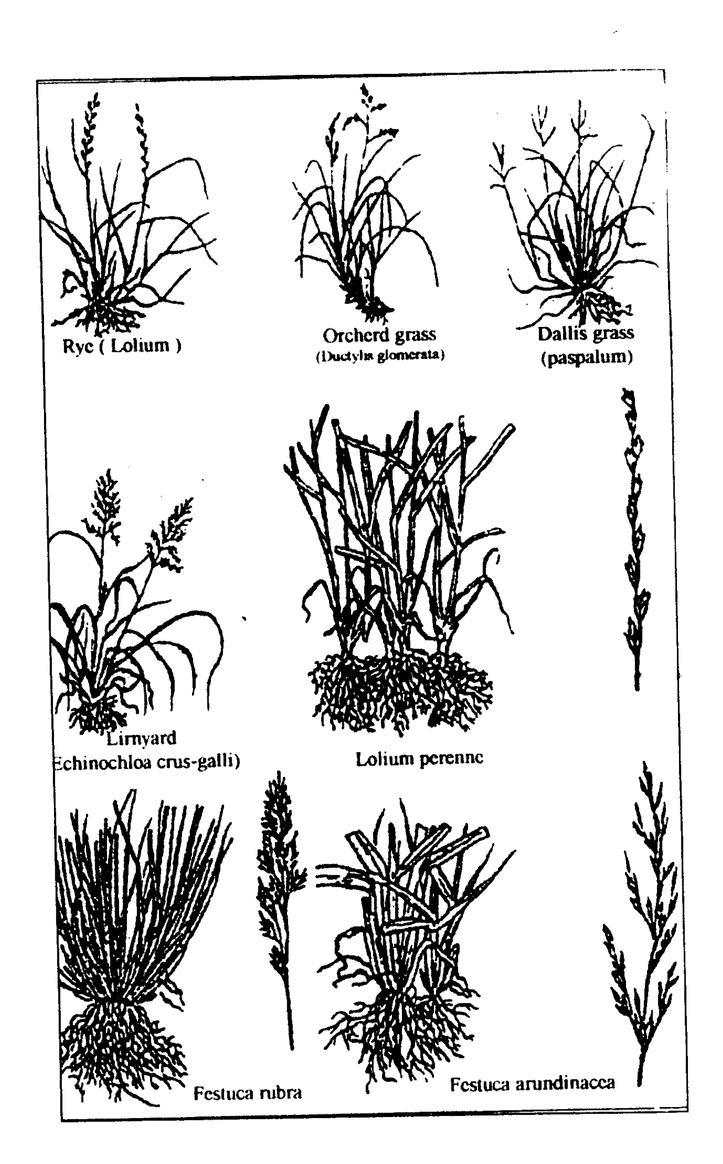
والعكس صحيح فى مجموعة أخرى من الحشائش ولذا يطبق عليها حشائش الموسم الدافئ مثل النجيل البلدى وحشائش سانت أوجستين إذ تحتاج إلى درجات حرارة مرتفعة نسبيا (١٨- ٣٥ م°) أثناء موسم نشاطها أى خلال الصيف وأوائل الخريف فإذا ما أقبل الشتاء وانخفضت درجات الحرارة تأثرت هذه النباتات تأثيراً سيئا ودخلت فى دور سكون ويصبح لون المسطح مصفراً ويتشوه شكله .

وجلى من هذا أن الحل المعقول لمشكلة المسطح الأخضر فى بلادنا هو اختيار أحد نباتات الموسم الدافئ ليصير المكون الأساسى لنباتات المسطح ثم يزرع مع هذا النبات أحد حشائش الموسم البارد التى لها القدرة على النمو مع النبات الأصلى ولا تتركه يطغى عليها ويزيلها من المسطح وبذلك نحصل على مسطح جميل دائم الخضرة خلال السنة كلها إذ أن نبات الموسم الدافئ يعطى النمو الخضرى واللون المرغوب فى موسم ارتفاع درجات الحرارة وفى خلال ذلك يكون نبات الموسم البارد فى طور سكون ويحدث العكس فى أثناء انخفاض درجات الحرارة شتاءا إذ يقوم نبات الموسم البارد بمد المسطح بالنمو الخضرى واللون المرغوب حيث يكون نبات الموسم الدافئ فى طور سكون فى هذه المدة .

ويمكن زراعة مسطح حولى مع مسطح مستديم حتى يعطى اللون الأخضر للمسطح أثناء برودة الشتاء .. مثل زراعة الجازون مع مسطحات النجيل البلدى ويعرف ذلك بعملية " تحميل " مسطح على آخر .

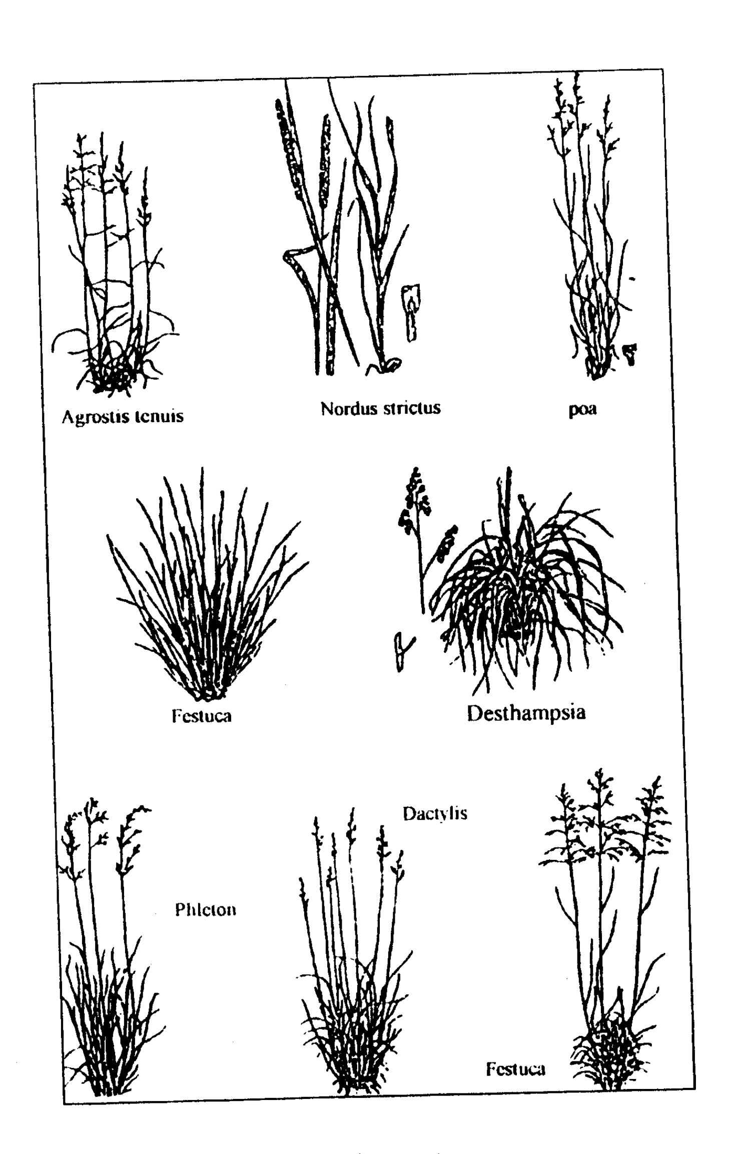
واختيار نباتات المجموعتين ليس معناه انتهاء المشكلة إذ يجب ان نلاحظ أن نبات الموسم البارد يعتبر دخيلا على منطقتنا فى حين أن نبات الموسم الدافئ يعتبر ناميحا فى بيئته الطبيعية ولذا يجب تهيئة جميع الظروف المشجعة لنمو حشائش الموسم البارد من رى وتغذية وبذلك تقوى هذه النباتات ويمكنها أن تبقى فى المسطح الأخضر ولا تتغلب عليها نباتات الموسم الدافئ .

وفيما يلى أهم نباتات المجموعتين التى يمكن استعمالها فى بلادنا .



شكل (٧)

أمثلة الحشائش النجيلية



شكل (٨)

أمثلة الحشائش النجيلية

أ- نباتات الموسم الدافئ
Warm-season grasses

١- النجـيل البلـدى ، البرمـودا :

(Bermudagrass, (Cynodon dactylon (L) pers)

يعتـبر النجيل البلدى أهم نباتات المسطحات الخضراء الموافقة لبيئتنا ولقد نشأ فـى الهند وبعض البلاد المتاخمة لها ومنها انتشر فى جميع بلاد العالم تقريبا خصوصا فى المناطق الاستوائية والشبه استوائية وهو نبات زاحف معمر ذو سوق قائمة يتراوح طولهـا بيـن ٧,٥ -٤٠ سـم ، وتخـرج هذه السوق القائمة من سوق زاحفة طويلة ريزومية ملساء ذات أوراق حرشفية ، الأوراق الخضرية عرضها ٢-٤ مم تحمل غالبا قـرب قاعدة الساق الخارجية القصيرة ، ذات لسين زغبى يمثل بصف من الشعيرات — النورة ضيقة بها من ٣-٧ فروع منتشرة متساوية الطول كل منها ٢,٥- ٥ سم طولا ، ٢ مـم عرضـا ، السنيبلات جالسة منضغطة فى صفين على جانب واحد من المحور ، القـنابع مدبـبة زورقية الشكل عرضها ٢-٤ مم . والنبات واسع الانتشار فى الحقول والأراضـى المهملة وعلى جوانب الطرق والترع يكمن شتاءاً وينمو صيفاً . النبات له خاصية قوة وسرعة الانتشار ويتكاثـر بواسطة السوق المـدادة أو بالجذور أو بواسطة الـبذور والنجيل ينمو فى كل أنواع التربة تقريباً ما دامت غنية بالمواد الغذائية وجيدة الصـرف إلا أنه يفضل الأراضى الثقيلة عن الأراضى الخفيفة أو الرملية وهو يجود فى درجـات الحـرارة المرتفعة أما الدرجات المنخفضة والصقيع المنخفضة مكونا مسطحا نباتيا متماسكا شديد الكثافـة .

والنجـيل لـه بعض العيوب فهو لا ينمو بنجاح فى الأماكن المظللة أو الرديئة الصـرف أو التربة ذات درجات الحموضة المرتفعة ولكن أهم عيوبه بالنسبة إلى بلادنا هو عدم مقدرته على تحمل درجات الحرارة المنخفضة ولذلك فإن هذه الخاصة تعتبر أهم الصـفات الـتى يحـاول علماء الحشائش التغلب عليها فى أبحاثهم فى تربية حشائش المسطحات وقد توصلت بعض محطات الأبحاث الأمريكية إلى انتخاب نباتات محسنة من النجيل يمكنها إلى حد ما تحمل درجات الحرارة المنخفضة بدون تأثير كبير يلحق بها . وأهـم هذه الأصناف المحسنة U-3 Bermudagrass الذى لوحظ وجوده صدفة على بعـض ملاعب الجولف فى بلدة سافانا فى جورجيا بالولايات المتحدة الأمريكية إذ يمتاز هـذا الصنف بقوة نموه وبأوراقه الرفيعة الناعمة ومقدرته على تحمل درجات الحرارة المنخفضة أكثر من النجيل البلدى العـــادى Common Bermudagrass وكذلك أنتجـت محطـة تيفتـــون Coastal Plain Experiment Station. Titfton, Georgia صـنفيـــن أخريـــن وهمـــا تيفتـون ٧٥ (Tifton 75) وتيفتـون ١٢ (Tifton12) كمـا أنتجـت محطـــة أبحـــاث افرجلـيــدس فى فلوريـــدا (Evergldes Experiment Station, Florida) الأصـــناف المحســنـــة المعـــروفة بـأسمــــاء افرجليـدس (Everglade) ١، ٢، ٣ .

ويوجـــد صـــنف أخـــر مـــن النجيـــل يطلق عليه النجيل السودانـــــى Uganda grass ويمـــتاز بأن أوراقه ناعمة جدا وبمقدرته على المحافظة على لونه الأخضر مدة أطول من النجيل البلدى إذ يتأخر بضع أسابيع فى دخول طور السكون كما انـــه يخرج من طور السكون ليعـــاود نشاطه الخضرى أســـــرع من البلدى أيضا وهـــــــذا النبات قد يكون من أصناف النجيـــــل البلدى كما ذكـــــــر إلا أنه قد يكون أحـــد أصنـــاف (Cynodon transvallensis, Burtt-Davy)

وجميـــع هذه الأصناف المحسنـــة لا يمكن تكاثرها إلا بالطرق الخضرية إذ أنها تنتج بذورا عقيمة وهذه أهم عقبة فى سرعة انتشار هذه الأصناف فى أنحـــاء العـــالم .

والنجيـــل بأصنافه المختلفة أكثر الحشائش انتشارا فى بلادنا إذ نراه فى حدائق المـــنازل الخاصـــة وفى الحدائق العامة كما يستعمل على الملاعب الرياضية لكرة القدم والجولـــف وســـباق الخـــيل والهوكى وغيرها ويرجع اختياره إلى طبيعة نموه الزاحف وتكوينه طبقة كثيفة من السوق المدادة تكون أشبه بوسادة تحت أرجل اللاعبين تقلل من خطـــورة إصاباتهم عند وقوعهم كما تقلل أو تمنع من إثارة الغبار الذى يسبب مضايقة اللاعبيـــن .

والنجـــيل رغمـــا عن أنه نبات معمر Perennial وطويل العمر نسبيا Long-lived أى يعيش مدة طويلة فى التربة إلا أنه يفقد كثيرا من قوة نموه بعد بضع سنوات من استعماله على المسطح ولذا ينصح بعزيق المسطح القديم كل ٥ إلى ٧ سنوات عند ابتداء تدهور المسطح وضعف نباتاته وزيادة انتشار الحشائش الغريبة ثم تسوية الأرض بعد ذلك وتزرع من جديـــد .

٢- نجيـــــل البرمـــــودا الهجـــين : Hybrid Bermuda grass

وهـــى تضـــم التيفواى Tifway والـــ Tifgreen وهى من حشائش الموسم الدافـــئ . والـــبرمودا الهجيـــن تعمـــل مســـطح ذو قـــوام أجـــود من البرمودا العادية Common Bermuda وأكثر اخضـــرار منها .

☉ التيـــف واى (تيفتـــون ٤١٩) : Tifway

هـــــو هجيـــــن منتخـــــب من Cynodon transvalensis × C. dactylon وهـــو أحـــد هجن البرمودا الناعمة الأكثر تفرعا والأقل فى مساحة الورقة وذو جذور متعمقة .

ويصلـــح التيفواى للمسطحات الخضراء الخاصة بالمنازل ويتحمل البرد والعطش وفى الشتاء لا يحترق كما يحدث فى البرمودا العادية وعند رى المسطح بانتظام يظهر المسطح بمظهر جذاب ، والتيف واى مقاوم لدرجة كبيرة للأمراض والأوبئة ويستخدم أساساً فى عمل ملاعب للجولـــــف .

ومـــن عـــيوبـــه أنه يكون طبقة سميكة من الـــ Thatch وغير متحمل للظل ويحتاج إلى مناطق مشمسة ويتحمل ملوحة حتى ٢٥٠٠ جزء فى المليون ويقص النبات على ارتفاع ٤ سم .

يـــتكاثر التـــيفواى خضريا بالـــ Sprigs or Stolons or Plugs والبرمودا الهجين أكثر مقاومة للأمراض عن البرمودا العاديـــة .

- تيفتـــون ٣٢٨ : Tifgreen 328

هـــو هجيـــن منتخـــب مـــــن :

الـــ Cynodon transvaalensis × C. dactylon نشأ فى ولاية جورجيا بالولايات المـــتحدة الأمريكـــية . بطـــئ النمو ولكن ذو كثافة عالية ناعم يتم قصه على ارتفاعات منخفضة جـــداً كل يومين ويستعمـــل لمناطـــق الـــ Golf greens ومسطحات الحدائق المنزليـــة .

وهـــو مـــن نـــباتات الموســـم الدافئ وينمو بشكل جيد فى المناخ الحار (درجة الحرارة أعلى من ٣٨°م) حيث أن المسطح " التيف جرين " ويجدد نفسه بسرعة وبشكل جـــيد وقوام المسطح أكثـــــــر نعومـــة من التيـــف واى . والـــ Tifgreen يتحمل العطش بدرجة اكثر من الـــ Tifway وعند تعرض مسطح التيف جرين للبرودة الشديدة فتـــتحول الأوراق للـــون الفـــاتح مما يستلزم عمل Over seeding له بندور البوا " حشيشـــة كنـــتاكى " وهو نموذجـــى لملاعب الكروكيه . ويتحمل المسطح الملوحة حتى ٢٥٠٠ جزء فى المليون وذلك عند نمـــوه فى تربة جيدة الصـــرف . كما يعتبـــر التيف جريـــن أكثـــر تحمـــلا للعطش من التيف واى ويقـــص النبـــات على ارتفـــاع حتى ١ سم . ويتكاثـــر خضريـــا بالـــ Sprigs or Stolons or Plugs والتيف جرين أثبت مقاومته للحشرات باستثناء الحشرات أكلة الأوراق والمسطح له القدرة على تجديد نفسه بسرعة متى توفرت الرعاية والصيانة اللازمـــة .

- التيـــف دوارف : Tif Dwarf

هجيـــن مشابه للتيف جرين ولكن يتميز بالأوراق القصيرة والسلاميات القصيرة عـــند التـــيف جريـــن وذات لـــون أخضـــر داكن وأكثر نعومة ويصلح لملاعب التنس ومسطحات البولينج . والنبات أكثر تحملاً للملوحة من التيف واى والتيف جرين ويقص النبات على ارتفاع نصف سم .

٣- نجيـــل الباسبـــــالم : <u>Paspalum notatum, Flugge</u>

الباســـبـــالم يطلق عليه عشب الباهيا Bahia grass وهو من حشائش الموسم الدافـــئ ، متوســـط الكثافة له قوام خشن ذو طبيعة نمو مفترشة عن طريق الريزومات والسيقـــان الجاريـــة القصيـــرة ولونه أخضر مزرق ذو مظـــهر جـــذاب .

وهـــذا الـــنـــوع من الحشائش أشهر الحشائش المختارة وأكثرها استخداماً فى فلوريدا وهاواى وأصبح منتشراً فى جمهورية مصر العربية حيث تم أقلمته على المناخ الدافئ مثله مثل حشائش Tifway .

الباســـبـــالم يظهـــر بمظهر جيد على مدار العام تقريباً بعكس حشائش البرمودا Bermuda grass والتى ينطفئ لونها فى الأشهـــــر البـــــاردة وخلال فترة النهار القصيـــرة .

ومــن عيــوب الباسبالم أنه يكون طبقة الــ Thatch وبذلك يحتاج إلى عناية فائقــة وإعــداد برنامج سنوى يشمل إزالة طبقة الــ Thatch ميكانيكا وهى من أهــم عمليات الصيانة للمسطح .

ويعتــبر الباسبـــالم أكثر أنواع الحشائش مقاومة للملوحة حيث انه يتحمل حتى ٤٠٠٠ جــزء فــى المليــون ملوحة فى مياه الرى وينمو بدرجة جيدة فى هذه الحالة ويستعمل فى المناطق الساحلية والمالحة وهو داكن اللــون .

ولا يحــتــاج الباسبـــالم إلى معدلات تسميد عالية أو رى كثير حيث تصل كمية مــياه الــرى إلى ٥٠% مما هو مستعمل فى مسطحات البرمودا وهجنها وكمية السماد المقترحة هى ٣ رطل نيتروجين / ١٠٠٠ قدم^{٢}/سنة ويقص النبات على ارتفاع متوسط من ٤,٥-٦ سم وتجــدد زراعة المسطــح كــل ٢-٣ سنوات ويحمل عليه بعض أنواع نباتات المناخ البـــارد خلال فصل الشتـــاء .

ويـــتكاثــــر الباســبـــالم خضــريا بطريقتى الــ Stolons أو الــ Sod ولا ينصح بزراعتــــه Sprigs حيث يحتاج وقت أطول ومعاملات خاصة لنجاحها .

والباسبـــالم سريع التأثر بالحشرات وخاصة أكلة الأوراق مثل : الدودة المسلحة ونطـــاط الأوراق والخنفساء اليابانية ، الحفار والدودة الناسجة ويصاب مسطح الباسبالم بأمراض من أهمـــها :
المســـاحات البنية ، الحلقات الغريبة ، لفحة الفيوزاريوم ، العفن الثلجى ، العفن الدبق ، التفحم ، الخطوط السوداء والنيماتـــودا .

ومن أهـــم الأصناف التابعة للباســبالـــم :
Argentine الأرجنتيـــنى ، Paraguay بارجـــواى ، Wilmington ويلمنجـــتن ، وهنـــاك أنـــواع أخــرى مثـــــــــــــــل : P. dilatatum , P. laeve , P. vaginatum .

٤- النجيـــل الفرنســـاوى : (**Stenotaphrum secondatum**)

St. Augustine grass يتميـــز هذا النبات عن النجيـــل البلدى بقصر طول ســلامياته وبـــأن أوراقه أعرض نصلا وأقصر فى الطول إلا أنه يشترك معه فى وجود شعيرات زغبية بيضاء عند منطقة اللسين . وهو نبات زاحف معمر إلا أن سوقه أكثر ما تمــتد فوق سطح الأرض مخالفا فى ذلك النجيل البلدى الذى تنتشر سوقه المداده تحت ســطح الأرض مكونة ريزومات ويتكاثر بالعقلة فقط إذ أن بذوره غير متوافرة تجاريا . ويحــتاج نســبيا إلـــى كمية كبيرة من الرطوبة ولذلك يجود فى المناطق الساحلية حيث تـــتوافر الــرطوبة علاوة على أن هذا النبات له القدرة على تحمل الرياح المحملة برذاذ البحر المالح وأهم ميـــزة له عن النجيل البلدى هى نجاح زراعته فى الأماكن المظللة وكذلك فى الأراضى السوداء الثقيلة ولذلك يحتاج إلى عناية خاصة إذا زرع فى أراضى رملـــية وذلــك بزيادة التسميد وخصوصا السماد الآزوتى وهو يتحمل القص المنخفض وكـــثرة الدوس ولذا يمكن استعماله بنجاح فى الحدائق العامة والملاعب الرياضية حيث

تتعرض النباتات إلى كثرة السير عليها والاستعمال والنجيل الفرنساوى يحتاج إلى القص على فترات متباعدة نسبيا لبطئ نموه ولذا قد يكفى قصه مرة واحدة كل شهر فى معظم الأحيـــان .

٥- الزويســـا : Zoysia Wild

نبات الزويســـا أصلها من اليابان ولم يعرف مزايا استعمالها للمسطحات الخضراء سوى حديثا ولذا فإن مدى انتشارها محدود وخصوصا فى بلادنا حيث لم تزرع بعد ومما يزيد فى صعوبة انتشارها عدم وجود محصول تجارى للبذرة ويوجد منها ثلاثة أنواع وهـــى : ـــ

١- Japanese Korean lawn grass (Z. Japonica Stend) وأوراقه عريضة مفلطحـــة وقصيرة ويتحمل درجات الحرارة المنخفضة ويعطى كمية لا بأس بها من البذور .

٢- Manilla grass (Z. matrella (L) Merr) أوراقـــه أقل عرضا من السابق وأنعم ودرجة تحمله لدرجات الحرارة المنخفضة أقل أيضا .

٣- Mascarene grass (Z. tenuifoia Wild) وأوراقه شديدة النعومة ولا يتحمل إطلاقا درجات الحرارة المنخفضة .

وقد تمكن الباحثون فى محطة أورلنجتون Arlington Farm من انتخاب نبات ممتاز من (Z. matrella) أطلق عليه اســـم Meyer Zoysia وهو يحمل جميع الصفات لنـــــوع (Z. matrella) وهى قوة تحمله للعطش وقوة نموه بحيث لا يعطى فرصـــة للحشائش الغريبة أن تغزو أرضه ويمتاز عنها بكون أوراقه أنعم وبمناعته ضد الأمراض والحشرات ولهذا النبات مستقبل مضمون فى بيئتنا إذ أنه بالرغم من أنه يتأثر بـــبرد الشـــتاء كـــباقى حشـــائش الموسم الدافئ إلا أنه يمتاز عن باقى أصناف النجيل المنتخبة سابقا كما يمكن أن تقوى مناعته ضد درجات الحرارة المنخفضة بزيادة التغذية الآزوتيـــة فى فصل الخريـــف .

وهـــذا النـــبات وإن كان قـــوى النمـــو إلا أنه كباقى الفصيلة بطئ الانتشار ولـــذا يحتاج إلى مدة طويلة لكى يغطى مساحة ما ولكن مزاياه تجعلنا نتغاضى عن هذه الصـــفة الغـــير مرغوبة ، ويتكاثر تكاثراً خضريا بالعقل وذلك لآن بذور النبات لا تعطى نباتات صادقة تماثل صفات الأم الممتازة إذ يكون بعضها أشد خشونة وأضعف نمواً كما أن قـــوة تحمله للبرد قد تقل . وإذا كان لدينا مقدار قدم مربع واحد من النباتات القديمة أمكننا عمل حوالى ٥٠٠ غرز أو عقلة منها والغرز مثل غرز النجيل البلدى عبارة عن جزء من السوق المداده ويحمل بعض الأوراق وجزء من الجذور وإذا زرعت هذه العقل على مسافة ١٠-١٥سم من بعضها على صفوف تبعد عن بعضها حوالى ٣٠ سم أمكن الحصـــول علـــى مسطح كامل من هذا النبات فى مدة سنة إلى سنتين حسب حالة البيئة والعناية بالمسطح .

٦- سنتبيـــد جــراس : Centipede grass (**Eremochloa** spp.)

نبات معمر زاحف يمتد بواسطة سوق أرضية ذات عقل قصيرة ، ويمكن استعماله بنجاح ليحل محل النجيل الفرنساوى إذ أنه ينجح فى الظل أيضا ويكون مسطحا كثيفا خشنا ، وينجح حتى فى الأراضى الضعيفة ولا يحتاج إلى كثير من العناية ومن مساوئه بطء نموه واحتياجه إلى كثير من الماء ومن الصعب الحصول على كميات كافيــة من بذوره حيث لا توجد تجاريا ولذا يعتمد حاليا على الطرق الخضريــة لزراعتــه .

٧- نبات الكيكـــويـــو : Kikuyu grass (**Pennisetum**)

نبات معمر زاحف قصير يكون ريزومات ذات سلاميات قصيرة موطنه الأصلى أفريقيا وهو يكون مسطحا خشنا يتحمل السير عليه لدرجة كبيرة ويتكاثر بالعقل لأن بذوره قليلة وهو غير مستعمل لدينـــا بعــد .

ب- نباتات الموسم البـــارد
Cool Season grasses

بعــض هذه النباتات يمكنها أن تنمو بدرجة لا بأس بها خلال فصل الصيف فى الجهــات الــتى لا ترتفع فيها درجات الحرارة كثيراً لقربها من البحر أو ارتفاعها ولكن عموماً يستحسن عدم الاعتماد عليها في الصيف لأنها جميعاً تدخل فى طور السكون فى هــذه الفــترة كمـــا ذكر سابقا وأهم نباتات هذه المجموعة التى يمكن نجاحها فى بيئتنا هـــى :

١- حشيشـــة كنتكـــي الزرقـــاء : Kentucky bluegrass, (**Poa Pratensis**)

هو أكثر نباتات فصيلة البووا (**Poa species**) انتشاراً وهو نبات معمر طويل العمر يكون مسطحا جميلا وينتشر بواسطة ريزوماته الكثيفة تحت سطح التربة والمسطح الذى يكونه هذا النبات يكون متوسط النعومة والكثافة ذو لون أخضر جذاب ويتكاثر بالبذور أساسا ويحتاج المسطح إلى حوالى ٣ كيلو بذرة لكل ٥٠-٦٠ متر مربع وهو يفضل الأرض الثقيلة الغنية بشرط جودة الصرف ويحتاج إلى تربة قريبة من درجة التعادل أو أقل منها بقليل وهو يحتاج إلى كمية كبيرة من مياه الرى خلال فترة نشاط الخضرى إلا أنه يتحمل درجة كبيرة جداً من الجفاف فى خلال الصيف حيث يدخل فى طور سكون وتتوقف قوة تحمله للجفاف والحرارة على مدى قوة انتشار ريزوماته تحت سطح التربة وقد لوحظ أن موالاه قصه على ارتفاع منخفض أو عدم العناية بتسميده تسميدا كافيا يقلل من مدى انتشار هذه السوق الأرضية ومن مدى تحمل النباتات للظروف الجوية الغير مناسبة وإذا لم يعطى هذا النبات ما يحتاجه لتشجيع نموه يصبح فريسة سهلة لإغارة نباتات النجيل البلدى . ولذا فمن الصعب اعتباره نبات دائم فى بيئتنا ، وقد قامت محطات التجارب بأمريكا بتربية وانتخاب بعض أصناف ممتازة من

هذا النبات واهم النتائج التى حصلت عليها هو نبات مريون بلوجراس Merion blue-grass الذى أنتجه القسم الزراعي لاتحاد الجولـــف فى أمريكا Untied States Golf Association Green Section ويمتاز عن النبات الأصلى بزيادة تحمله للعطش وتحمله القص على ارتفاع منخفض كما أنه من القوة بحيث يمكنه التغلب على كثيـــر من الحشائش الغريبــــة Weeds وهذا النبات بالرغم من امتيازه عن النبات الأصلى إلا أنه لا يمكن الاعتماد عليه كنبات دائم إلا إذا هيئنا له جميع الظروف المواتية وهذا قد يكون عسيراً أو مستحيلا فى كثير من الأحيــــــــان .

ولكن تلك الصفة الخاصة وهى قوة نموه تجعله فى مقدمة نباتات الموسم البارد التى يمكنها أن تشترك مع نباتات الموسم الدافئ مثل النجيل البلدى لأن تلك الخاصة تمكنه إلى حد كبير من المعيشة والنمو مع النجيل البلدى بدون أن تتغلب عليه نباتات الموسم الدافئ وتزيله من المسطح الأخضـــــــــر .

٢- نباتات الفسكيــــــو : <u>(Festuca Sp.)</u>

وينقســـم هذ الجنس إلى قسمان أساسيان الأول يمتاز بان نباتاته خشنة الملمس ومنها نبات الفسيكــــــو الطويلـــة . Tall fesuce (Festuca elatior)

هو أحد نباتات الموسم البارد الممتاز التى لها مستقبل جيد فى بيئتنا خصوصاً فى الحالات التى لا يكون الغرض منها الحصول على مسطح ناعم الملمس . وهو نبات قائم bunch grass معمر يعيش مدة طويلة فى الأرض وهو يكون كمية كبيرة من الأوراق ومجموعة قوية من الجذور الليفية وهذه الصفات تجعله نباتات ممتازا خصوصا على الملاعب الرياضية إذ أن قوة تفريــــع الجذور وكثافة الأوراق تجعل من الصعب اقتلاعه بالأرجل كما تجعله يتحمل ضرر السير عليه والاستعمال الكثير وهو يجود فى الأراضى القوية الجيدة الصرف وقوة نموه تمكنه من أن يأقلــم نفسه تحت الظروف السيئة كزيادة الرطوبة أو شدة الجفاف أو نقص المواد الغذائية كما يمكنه النمو أيضا فى الظل وفى الأراضى الحامضــــية .

ويوجد من هذا النبـــات أصناف محسنـــة أهمهـــا Kentckuky 31 , Alta fescue, Goars ويتكاثـــر هذا النبات بالبذرة ويحتاج المسطح إلى حوالى ٥ رطل من البذرة لكل ١٠٠٠ قـــدم مربــــع .

أما القســـم الثانى فهو (<u>Festuca</u> <u>rubra</u>) ويمتاز بأن أوراقه ناعمة الملمس وهى صنفان أولهما Chewings fescue ومن صفاته أنه نبات قائم وليس زاحفا فى حين أن الصنف الثانى Greeping red fescue نبات زاحف ينتشر بواسطة السوق الزاحفة تحت سطح التربة ، وكلا الصنفين يتكاثر بالبذرة التى تنتجها كل من أستراليا ونيوزلندا وكندا وأريجون بأمريكا ن ونباتات هذا القسم بطيئة النمو ولذا لا ينصح استعمالها فى الملاعب والحدائق العامة إذ لا يمكن أن تنمو بسرعة لتغطية الأجزاء المصابة بسبب كثرة الاستعمال وهى تتحمل الجفاف والتربة الضعيفة ما دام الصرف جيدا ونباتات هذا القسم يجب قصها على ارتفاع عال نسبيا حيث أنها لا تتحمل آثار القص المنخفض ويوجد منها أصناف محسنــــــة وهمـــــا Illahee & Rainier

وعلى العموم لا ينصح باستعمال F.rubra حتى تثبت فائدة استعمالها تحت ظروفنا المحليـــة .

٣- الحشائـــش المعوجـــة : (Agrostis sp.)

هذا الجنس يشمل أربعة أنواع كما سيذكر بعد وتسمية هذا الجنس ترجع إلى انفرادها بصفة خاصة مميزة وهى عند خروج النباتات من التربة فإنها تنمو نموا أفقيا موازيا لسطح التربة إلى مسافة قصيرة وبعدها تنمو رأســية كباقـــى النباتات والموطن الأصلى لهذا الجنس فى المناطق الباردة الرطبة ولذا فإن جو بلادنا فى فترة الصيف يضرها كثيرا وتحتاج إلى مزيد من العناية لكى يمكنها تحمل هذه الظروف الغير مناسبة لها وأنواع النباتات المعوجـــة هـــى : —

أ- الحشيشة المعوجة الزاحفـــة : Greeping bentgrass (Agrostis palustris)

هى أكثـــر النباتات استعمالا فى المناطق الباردة خصوصا إذا كان الغرض الحصول على مسطح أملس قصير جداً مثل ملاعب البولنج الخضراء Bowling green ومناطق الحفـــر فى لعبة الجولف putting green وقد انتشرت زراعته فى كثير من المناطق المعتدلة حيث يمكن استعماله بنجاح إذا ما نالته العناية الكافية وهو نبات معمر زاحف قصير جداً ولذلك يجب قصه على ارتفاع قصير باستمرار بعد جر فرشاة خشنة طولها مترين تقريبا فوق نباتات المسطح الأخضر فى عدة اتجاهات متعامدة ثم قص المسطح عقب ذلك وهذه العملية تساعد على جعل النباتات قائمة أمام سلاح القص فيسهل قصها ويراعى أيضا أن تفرش طبقة من التربة الجيدة من حين لآخر حسب الحاجة فوق المسطح حتى تغطى الأفرع مكونة جذورا جديدة قوية زاحفة وهذا النبات يجب قصر استعماله على الملاعب الرياضية المذكورة إذ أنه غير صالح للمسطحات العادية كما فى المنازل مثلا وهو نبات لا يتحمل الظل بالمرة كما انه يجود فى الأراضى المتعادلة أو القريبة من ذلك ولا صحة مطلقاً للاعتقاد الشائع انه يفضـــل الأراضى الحامضيـــة .

ويوجـــد من هذا النبات نوعان متداولان تجاريا الأول يطلق عليه South German mixed bent وأصنافه التى يمكن نجاحها فى بلادنا هى Congressional, Old Orchard وهى تتكاثر خضريا بالريزومات أما النوع الثانى فهو Seaside bent grass ويتكاثر بالبذرة التى تنتج غالبا فى ولاية أوريجون بأمريكا

ب - كولـــونـــيال : Colonial bent grass (Agrostis tenuis)

هذا النبات قائم tufted ويستعمل بكثرة فى نفس المناطق التى يستعمل فيها النبات السابق وأهم أصنافه هى استوريا Astoria وهايلاند Highland وورد ايلند . وجميعها تتكاثر بالبذرة التى تنتج اغلبها فى ولاية أوريجون وفى نيوزيلاند وهو غالبا ما يخلط مع بذرة Greeping bentgrass إذ يساعد على تكوين مسطح ناعم يتحمل القص على ارتفاع بسيط وبالنسبة إلى سرعة نمو هذا النبات فهو يحتاج إلى تربة غنية

وإلى تسميد كثير وهو يوجد فى معظم أنواع الأراضى بشرط ألا تكون شديدة القلوية أو الحموضة واحتياجاته المائية كبيرة ولذا يجب الرى على فترات متقاربة خصوصا فى أيام الصيف .

جـ - ڤلفت بنب جراس : Velvet bentgrass (Agrostis cannina L.)

نبات قائم معمر يعيش مدة طويلة ينتشر بواسطة سوقه التى تمتد وتكون نباتات جديدة وبقصه على ارتفاع منخفض يمكن استعماله فى مناطق الحفر فى الجولف وكذلك فى لعبة البولنج وبالرغم من أنه بطئ الانتشار إلا أنه يكون مسطحا كثيفا متماسكا لا يعطى أى فرصة لإغارة الحشائش الغريبة وهو شديد الحساسية من وجهة الصرف والتهوية ولذلك نرى أن المسطح المزروع بها النبات يتدهور بسرعة إذا ما ساءت حالة الصرف والتهوية وأصنافه هى Raritan , Piper وكميات البذرة الموجودة منها فى الأسواق مازالت بسيطة .

د - القمـــة الحمـــراء : Red top (Agrostis alba)

هذا النبات يعتبر أخشن أنواع هذه الفصيلة ويقصر استعماله كخليط مع باقى أنواع البذور للحصول على تغطية سريعة nurse grass ولكن التجارب أثبتت أن هذا النبات يستمر فى التربة مدة طويلة بعد زراعته ويصعب التخلص منه وبذا يظهر كبقع غريبة فى المسطح لاختلاف ملمسه عن باقى أنواع الحشائش المزروعة معه ولذا يستحسن قصـــر استعماله فى الحالات التى يرغـــب فيها الحصول على مسطـــح أخضـــر مؤقت أو حولى فى فترة الشتاء أى أن استعماله يكون مثل استعمال الجازون فى بلادنا كما يمكن استعماله أيضا كنبات مرافق للنجيل البلدى بشرط قص المسطح على منسوب مرتفع باستمرار (حوالى ٥ سم) لأن القص المنخفض لهذا النبات يضعفه تدريجيا ويجعله يختفى من التربة من أول موسم ويمتاز عن الجازون بأن احتياجاته الغذائية بسيطة كما يمكنه مقاومة الجو الحار مدة أطول ولذا يمكن زراعته فى ميعاد مبكر بكثير عن ميعاد زراعة الجازون ما دامت الرطوبة والرى متوافـــــران .

٤- نباتات الـــــراى : Rye grasses (Lolium spp.)

يوجد منه نوعان متشابهان يستعملان فى المسطحات الخضراء وهما حشيشة الراى الإيطالى Italian Ryegrass (Lolium multiflorum lam) كما يطلق عليه أيضا حشيشة الراى الحولية Annual Ryegrass والنوع الثانى وهو المعروف لدينا باسم حشيشة الراى الدائمة أو الجازون Perennial Ryegrass (L. perenne L.) وكلاهما يستعملان كنباتات حولية للحصول على مسطح أخضر بسرعة فى مدة الشتاء وهما يتكاثران بالبذرة ويحتاجان إلى تربة جيدة الصرف وكثير من المياه وبالنسبة إلى سرعة نموهما فهما يتطلبان كمية أكبر من الأسمدة الكيميائية . وحشائش الراى لا تنجح فى الأراضى الغدقة أو الشديدة الحموضة بل يناسبها الأراضى المائلة للقلوية مثل أراضينا بشرط جودة الصـــــرف .

جـ- أمثلة على الأنواع المختلفة لحشائش المسطحات الخضراء

وفيما يلى وصف لبعض الأصناف المنزرعة من حشائش النجيليات وصفاتها ودرجة تحملها :

المقارنة بين أهم أصناف
Bermuda

الصنف	الصفات المورفولوجية	الملائمة البيئية	ملاحظات
Mid way	نسيج متوسط – كثافة جذع متوسطة	صلب عند درجة حرارة منخفضة يستخدم على LAWNS	قليل ما يكون للبذور فى القمة – مقاوم لـ Helminthosporium spp and bermude grass/mite وقابل hunting billbug
Ormond (FB-45)	لون أخضر مزرق – نسيج متوسط – كثافة جذع متوسط	يبقى لونه عند درجة حرارة منخفضة صلب عند هذه الحرارة – يستخدم فى fair ways وأيضا يستخدم على Lawn وحقول اللعب	قليل ما تتكون البذور رأسيا قابل للإصابة dollar spot, bermuda grass mite
Santa Ana (RC-145)	لونه الأخضر مزرق – نسيج متوسط – كثافة جذوع متوسط قوى	متحمل الملوحة – يبقى لونه عند درجة حرارة منخفضة ، صلب عند درجة الحرارة المنخفضة يستخدم لـ lawns , fair ways, tees وساحات اللعب	تتكون البذور فى القمة مقاوم لـ mite bermuda grass
Texturf IF (T35A)	اللون الأخضر فاتح نسيج دقيق كثافة الجع عالية قوى بالنسبة لمعدل نموه	تحمله متوسط وصلب عند درجة حرارة منخفضة ينمو جيدا فى الربيع يستخدم فى Lawns والملاعب الرياضية	قليل ما يتمون البذور فى القمة – قابل leaf disease غير مهيئ للحشات النتقاربة
Sunturfs	لونه الأخضر داكن – نسيج دقيق – كثافة جذع عالية عادة النمو قليلة ، قوى بالنسبة لمعدل نموه يزرع عن طريق stolons	لا يبقى لونه فى درجة الحرارة المنخفضة يتحول إلى قرمزى متحمل للجفاف ومتحمل الملوحة – تستخدم فى الملاعب الرياضية والمسطحات الخضراء	قابل للإصابة بـ rust and dollar spot

Turfcots	لونـــه الأخضر متوسط الخضار ، كثافة الجذع متوسطة ، نمو قليـــل	يــبقى لونـــه وصلابته عند درجة حرارة منخفضة ، يتحمل الملوحة – يستخدم بالملاعب الرياضية	تـــتكون الـــبذور فى القمة قابل للإصابـــة bermude grassmite
H-3	لون أخضر رمادى – نســيج متوســط دقيق ، كثافة الجذع عالية ، معــدل النمو والتوزيع جيدة	صلب عند درجة حرارة منخفضة يــتحمل الجفـــاف يســـتخدم فـــى fairways trees,lawns الملاعب الرياضية	قابل للإصابة Spring dead spot
Uganda	لونـــه أخضـــر فاتح ، النســـيج دقـــيق جداً ، كـــثافة الجـــذع عالية ومعدل النمو قليل	درجـــة حـــرارة منخفضة يتحفظ عـــندها بـــاللون يتحول إلى أحمر قرمزى صلب عـــند درجة حرارة منخفضـــــة ، تســـــتخدم علــــى greens يتطلـــب حش متقارب على فترات قريبة من بعضها	متوسط المقاومة للـــ Spring dead spot قابل جدا dollar spot يتطلب شدة زراعة عالية

المقارنة بيـــن الأنـــواع
Zoysia

الصفـــات	Z. Japonice	Z. Matrella	Z. Tenuifolia
اللـــون	أخضر غامق 3	أخضر فاتح 1.5	أخضر فاتح جداً 1
عرض الورقة	متوسط	جيـــد	ممتـــاز
الكثافة	منبطـــح	تقريبا منبطـــح	قائـــم
طبيعة النمو	بطـــئ	بطئ جـــداً	فى منتهى البطئ
معدل النمو	متوسط	فقيـــر	فقيـــر جداً
تحمل انخفاض الحرارة	ممتاز	ممتـــاز	ممتـــاز
تحمل ارتفاع الحرارة	جيـــد	جيـــد	جيـــد
تحمل الجفاف	جيـــد	جيـــد	ممتـــاز
تحمل الظل	قليـــل	متوســـط	متوســـط
احتياجاته من التغذية			
التكاثـــــــر	بالبذرة أو خضريا	خضريـــا	خضريـــا

المقارنـــة بين أصنـــاف
Zoysia grass

الصنـــــف	الصفـــات المورفولوجيـــة	الملائمـــــة البيئيـــة	ملاحظـــــات
Emerald	لونـــه أخضر داكن ، نسيج دقـــيق كـــثافة عالية ، عادة نمو قليل	صـــلب عند درجة حرارة منخفضـــة ، تحملـــه للظل قليل	قابل للإصابة بـــ daliar spot معدل نمو بطـــئ
FC 13521	لونـــه أخضر داكن ، نسيج دقيق كثافة جذع عالية	يتحمل الجفاف وصلب عند درجـــة حرارة منخفضة ، يتحمل الجفاف تستخدم فى Lawns	يميل إلى أن يكون بذور فى القمة ، معدل نمو بطئ
Meyer	لونـــه أخضر داكن ، نسيج متوسط ، معدل النمو قوى	صـــلب عند درجة حرارة منخفضة ، يتحمل الجفاف والظـــل ، النمو يزداد فى الربيع	معدل النمو متوسط
Mid way	لـــون أخضر غامق ، نسيج متوســـط ، كـــثافة الجـــذع متوسطة عاده نموه مفتوح	بقـــاء اللـــون عند درجة حـــرارة منخفضة ضعيف ومعدل النمو فى الربيع	معدل نمو سريع وانتشاره افقيـــا

المقارنـــة بين أشهـــر أربعة أصناف
Perennial Rye-grass

الصنـــــف	الصفـــات المورفولوجيـــة	الملائمـــــة البيئيـــة	ملاحظـــــات
Linn	لونـــه الأخضـــر لامـــع ، كثافة الجذع قليلة ، عادة النمو قائم ، معدل النمو سريع	تحملـــه فقـــير لأقصى درجات الحرارة	جودة الحش فقيـــرة
Manhatan	لامـــع ، اللون الأخضر داكن ، نســـيج متوسط ، كثافة النسيج عالية ، معدل نموه أفقى	تحمله متوسط للحرارة والظـــل	المقاومة للـــ brown patch والفيوزاريـــم
Pelo	لامـــع اللون الأخضر متوسط ، نســـيج متوســـط ، كثافة الجذع متوســـط ، معـــدل النمو رأسى سريـــع	يتحمل الحرارة العالية ودرجـــــة الحـــــرارة المنخفضة	قابل للإصابة red thread قابل للإصابة بالصدأ
Pennfine	لامـــع ، اللـــون الخضر داكن ، نســـيج متوســـط ، كثافة الجذع عاليـــة	متوســـــط الـــــتحمل للحـــرارة ودرجـــــة الحرارة العالية	جودة حش جيدة مقاوم جيد للصدأ

المقارنة بين عشرة أصنـــاف
Creeping Bent grass

الصنـف	الصفــات المورفولوجيــة	الملائمــة البيئيــة
Arlington	لون الأخضر زيتونى ، نسيج دقيق ، كثافة الجذع عالية ، عادة نمو قائمة ، معــدل نمــو الجذع بطيئة ، النظام الجذرى عميق	يـتحمل ضـغوط الحـرارة، معـدل الانتشار بطئ ، مهيئ لجفاف التربة
Columbia	لون الأخضر متوسط ، نسيج متوسط ، كثافة جذع قليلــة	معدل انتشار فقيــر
Congressional	لون أخضر داكن جدا ، نسيج دقيق ، كثافة الجذع عاليــة	صــلب عند الحرارة ودرجة الحرارة المنخفضــة ، يبقى اللون عند درجة حــرارة منخفضــة ، معدل النمو فى الربيع
Metropolitan	لــون أخضــر مــزرق داكن ، نسيج متوسط ، كثافة جذع قليل ، معدل نمو الجــذع بطيــئة – يميل إلى أن يكون puffy (إسفنجى)	يتحمل الجفاف ، معدل انتشاره فقيــر
Pennlu	لـــون أخضــر مزرق داكن ، نسيج دقيق ، كثافة جذع عاليــة .	معدل الانتشار جيد ، صلب عند درجة حرارة منخفضة يتحمل الظــل
Pennpar	لــون أخضــر غامق ، نسيج متوسط دقــيق ، كــثافة جذع عالية ، معدل النمو متوســط	معدل الانتشــار سريــع
Toronto	لــون أخضر متوسط الدكانة ، نسيج دقــيق ، كــثافة جذع عالية ، معدل جــذع قــوى	صــلب عند درجة حرارة متوسطة ، يبقى لونه عند درجة حرارة منخفضة ، فقير التحمل للشتاء ، يستخدم كالــ green
Vermont	لـــون أخضر متوسط ، كثافة جذع قليلة ، نمو نصف قائــم	معدل انتشــاره فقيــر
Virginia	لــون اخضر فاتح ، نسيج متوسط ، كثافة جذع قليلة ، نمو جذع سريع	معدل الانتشــار سريــع
Washington	لــون أخضر فاتح ، نسيج متوسط ، كــثافة جذع عالية ، معدل نمو الجذع بطــئ	يــتحمــــل الحرارة ، فقيــر التحمل للشتاء ، البقاءه للون ضعيف جدا فى درجــة الحــرارة المنخفضة ، معدل النمو فى الربيع يتحول إلى قرمزى

المقارنـــة بين أربعة أصناف تابعـــة لـــ
Red Fescue

الصنـــف	الصفـات المورفولوجيـة	الملائمـــة البيئيـــة	ملاحظـــات
Arctared	لون أخضر داكن ، نسيج دقيق ، كثافة جذع عاليـة	صـلب عـند درجـة الحرارة المنخفضة	معـدل انتشـار سريـع
Boreal	لـون أخضر متوسط ، نسيج دقـيق ، كـثافة جذع متوسط ، نظام الجذر عميق	صـلب عـند درجـة الحرارة المنخفضة	معـدل انتشـار سريـع
Pennlawn	لون أخضر داكن ، نسيج دقيق ، كثافة جـذع عالية نمو جذع سريـع	تحمله للجفاف متوسط ، صـلب عـند درجة حـرارة منخفضـة متوسـط الـتحمل للحشات المتقاربـة	متوسـط القابلـيـة لـ Red thread ، يتطلب مستوى تسميد نيتروجينى عالـى .
Ruby	لـون أخضـر داكن ، نسيج متوسـط ، كثافة جذع متوسطة عادة نمو قائمة ، نمو ريزومى قـوى	مهيـئ للظـل	قابـل للـ red thread معدل النمـو سريـع

المقارنة بين أصنـاف
St. Augustine grass

الصنـف	الصفـات المورفولوجيـة	الملائمـة البيئيـة
Bitter Blue	لـون أخضـر مـزرق – متوسـط النسيـج	يتحسـن فـى درجة حرارة منخفضة وبقـاء لونـه جيد فى تحمل الظل ، يتحمل الدهـس
Floratine (64)	لونـه أزرق – مخضر ، نسيج ناعم طـول المسافة بين العقد قصيـر – الأفرع متفرعة عادة نمو منبطـح	يتحسـن مـع درجـة الحـرارة المنخفضـة

المقارنـــة بين أصنـــاف
Bahia grass

الصنـــف	الصفـــات المورفولوجيـــة	الملائمـــة البيئيـــة	ملاحظـــات
Argentine	متوسط النسيج ـ كثير الـتفريع ـ غض نموه منـبطح ـ معدل نموه سريع	درجـة حرارة منخفضة ، اسـتلقاء اللـون ، أفضل الأنواع الموجودة	كثرة تكون البذرة الرأسية ـ سهل حشه
Pensacola	نســيج دقــيق ، ينمو عمــودى له ريزومات غزير	متوسط التحمل للجفاف ، يتصلب عند درجة حرارة منخفضة ، تحمله ضغيف للتربةو القلوية ، يستخدم باتســاع علــى جوانــب الطرق	البذور كبيرة جداً
Wilmington	نسيج دقيق جداً ، كثافة الجذع محسنة	يتصلب عند درجة حرارة منخفضة	تكوينه للبذور ضغيف

مقارنة بين أشهر أنواع مسطحات المناطق الدافئـــــة

الصفات	Bermuda grass	Zoysia grass	St, Augustrine grass	Bahia grass
وصف النبات				
نسيج الورقة	دقيق	أكبر قليل	متوسطة	قليلة
كثافة الجذع	عالية	قريب من عاليه مسطح	سميك	طويل
النمو الرأسى	قصــير قلــيل إلى عديد	رســزومات ، قصــير وقليل قصير وقليل	سميك	سلكى
التكيـــف				
تحمل الحرارة العالية	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
تحمل عند درجة حرارة منخفضة	فقير	فقير ـ متوسط	فقير جداص	فقير جداً
مقاوم للجفاف	ممتاز	ممتاز	معقول	ممتاز
تحمل الظل	فقير جداً	جيد	ممتاز	جيد
تحمل الملوحة	جيد	جيد	ممتاز	فقير
القص الجائر	جيد جدا	ممتاز	متوسط	جيد
طريقة الإنتشار				
طريقة التكاثر	خضرياً	خضريا	خضريا	بــــذو، او خضريا
معدل Recuperative potential	ممتاز ممتاز	فقير ممتاز لكن بطئ	جيد ـ متوسط جيد	متوســـط ـ فقير فقير

العمليات الزراعية				
معدل القص	عـــالى ـ متوسط	متوسط	متوسط	قليل جداً
مستوى القص (بوصة)	٠,٢٥ – ١	٠,٥ – ١	١,٥ – ٢,٥	١,٥ – ٢,٥
عمل Thatching	عالية	متوسط ـ عالى	عالية جداً	منخفض جداً

مقارنة بين أهم أصناف وأنواع المسطحات الخضراء

الصنف	ارتفاع القص (سم)	البيئة الملائمة	الوصف النباتى وصفات المسطح
Bahia	٣	المـــناخ الحـــار والمعتدل ورطوبة مرتفعة	خشـــن يصلح إعطاء منظر جميل وتغطـــية الـــتربة وليس للملاعب الرياضية
Bermuda (Common)	٣,٥	المـــناخ الحـــار والمعتدل ورطوبة معتدلة	يصبح للزراعة فى بيئات منخفضة فـــى العناصـــر الغذائية ـ والتربة الحمضية
Blue grama	٤	طقس بارد جاف	مقاوم للعطش ـ لا يتحمل الدهس
Buffalo	٤	صـــرف جـــيد ـ ينمو فى التربة الثقيلة	مقاوم للعطش
Canada blue	٤	مقاوم Wear ، ينمو فى الأراضى الفقيرة	
Carpet	٣	يحـــتاج أرض خصـــبة ـ خفيفة رطوبة مرتفعة	مقـــاوم للدهـــس wear للقـــص المستمر
Centipede	٣	لا يحتاج إلى خدمة كثيرة ، مـــناخ حـــار ـ سريع الإنتشار	يـــزرع وحـــده لأنـــه يطفئ على الأنواع الأخرى فى الخليط
Chewings fescuse	٤	مقاوم للظل ـ مناخ بارد أو معتدل	قلـــيل أو بطـــئ الإنتشار ـ يحتاج لوقت طويل لتكوين مسطح كامل
Colonial bent	٤	مناخ بارد ـ رطب	أحسن الأنواع فى المظهر والشكل ـ ملمســـه نـــاعم ـ يحـــتاج إلى عناية خاصة
Created bent	٥	مـــناخ رطب ـ يسكن فى الصيف	مقـــاوم ـ خشـــن ـ مقـــاوم جداً للعطش
Kentucky blue (Common Delta)	٤	أكـــثر الأنواع إنتشاراً فى أمـــريكا الشمالية ـ مناخ رطب بارد	مقـــاوم للدهـــس wear للقـــص المستمر – مقاوم للعطش
Kentucky blue – improved (Mrion New port, cougar, windsor	٢	مقـــاوم للحرارة المرتفعة وللأمراض	يحتاج إلى تسميد أكثر وMerion معرضة للإصابة بالأصداء

Redfescue	٤	مناخ بارد إلى معتدل رطوبة مرتفعة – يتحمل الظل – والتربة الحامضية	ممتاز عند خلطه مع كنتاكى للأماكن الباردة
Red top	٤	سريع الإنتشار جداً – يخلط مع البرمودا – ليعطى مسطح جميل على مدار السنة	لا يعمر أكثر من سنتين ، مع توالى القص يتحمل الأرض الحامضية والسيئو الصرف
Rye grass (annual, Perennial)	٤	مسطح مؤقت وخصوصاً على المنحدارت	بذور كبيرة الحجم – غير مستعمل بكثرة
St. Augustine grass	٢	أحسن الأنواع تحملاً للظل مناخ حار – يزرع فى أنواع كثيرة من الأراضى للملاعب الرياضية – يتحمل القص	يتحمل الملوحة الرضية والجوية – حساس للأمراض
Tall fescue	٤	المستمر والدهس – غير مجيب للمسطح فى المنازل مقاوم نسبيا للظل	يتحمل جداً للقص – ملمسه خشن نسبياً
Velvet bent	¾ ثم	مناخ بارد رطب – يحتاج إلى قص منخفض	أكثر الأنواع نعومة فى الملمس (يسمى قطيفة) حساس للأمراض
Zoysia	٣	مناخ حار – مقاوم للأمراض يتحمل الظل	لا يتحمل الصقيع – يتحمل القص المستمر

الباب الرابـــع
العمليـــات الزراعيـــة والخدمـــة

تجرى للمسطح الأخضر عمليات زراعية عديدة خلال فترات النمو ابتــداء من مرحلة الإنشاء ثم الرعاية إلى التجديد وسنسردها فى الفصول التاليـــــة :

الفصــل الأول
زراعة المسطحـــــات الخضــــراء

ويمكن زراعة المسطحات الخضراء بإحدى طريقتين إما عن طريق الزراعة بالأجزاء الخضريـــة أو عن طريق البذور .

أولا : الزراعة بالأجزاء الخضرية (التكاثر الخضرى)

تتكاثر معظم حشائش الموسم الدافئ خضريا ، لذا تؤخذ الأجزاء الخضرية للإكثار من مسطح قائم جيد من النـــوع المطلوب ويراعى أن يكون قويا ، خاليا من الأمراض ، فتعزق مساحة منه أو قد يكتفى بكشط الطبقة العليا من المسطح ، لنحصل على النبات والسوق المـــداد .

تحفظ العقلة فى مكان مظلل ، وترش بالماء ، ثم تغطى بخيش مبلل لحفظ الرطوبة ومنعا لجفافها ، ويفضل حفظ العقل لمدة يوم قبل زراعتها وتجزأ لنباتات إلى أطوال مناسبة (٧-١٠ سم) وتزرع العقل والأرض رطبة بالغرز ، إذ يمسك العامل فى يده من ثلاث إلى خمس عقل تسمى الغرز ويحفر العامل جورة بالشقرف فى الأرض يضع الغرز فيها ويدفن ثلثى الغرز ثم يضغط على التربة حوله لتثبيته جيداً .

وتتـــم الزراعة فى صفوف منتظمة متبادلة ، على مسافة ١٠- ١٥ سم ويزرع العامــــل الواحـــد ١٠٠-١٥٠ متراً مربعاً فى اليـــــوم ويحتـــاج الفـــــدان (٤٢٠٠ متر مربع) ١٢- ١٤ جوال من العقلة . وإذا أردنا مناقشة الزراعة الخضرية بشكل أكثر تفصيلا فإنه يمكن تقسيمها إلى :

١- الزراعة بالفسوخ : Sprigging

وهى عبارة عن قطع من النجيل مأخوذة من مسطح قديم منزرع وتكون تلك الفسوخ بطول حوالى ١٠سم يجب أن تحتوى هذه الأجزاء على مجموع جذرى مع الأوراق وتزرع فى تربة أعدت إعدادا جيدا وذلك بتقلبيها عدة مرات وإضافة السماد البلدى ثم تسويتها لتكون معدة لعملية الزراعة وعند الزراعة يتم دفن طرف لفسخ الذى يحتوى الجذور فى التربة وتكون الزراعة على شكل رجل غراب أو فى صفوف على مسافات ١٠-١٥ سم ثم يلى ذلك الرى ويسمى هذه الطريقة عند البستنية طريقة (النشــــان) .

٢- التكاثر عن طريق السيقان المدادة : **Stolonizing**

ويمكن استخدام السيقان المدادة أو الريزومات إذا كانت تحتوى على عقدتين أو أكثر على الساق .

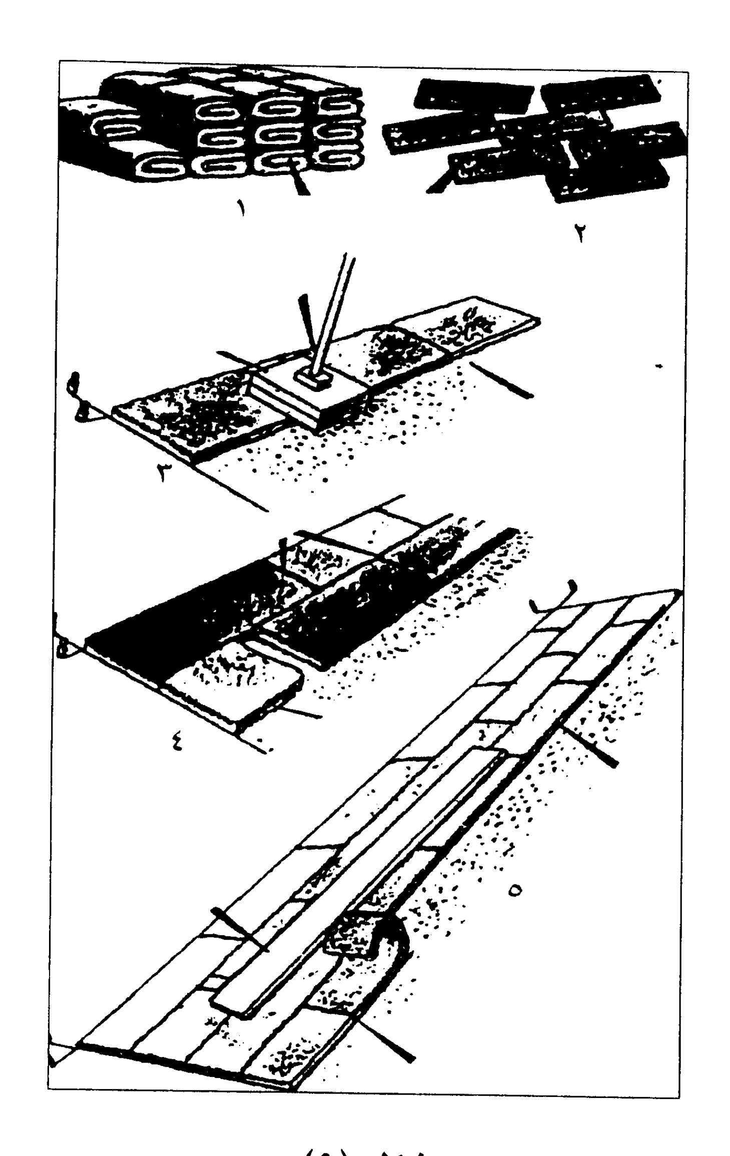
ويلاحظ أن هذه الطريقة والطريقة السابقة (طريقة الفسوخ) تستخدم للزراعة فى أوائل موسم النمو أى فى أواخر الشتاء وبداية الربيع حتى لا تتأثر ببرودة فصل الشتاء وتجـف النباتات .

٣- التكاثر عن طريق اللفائف : **Sodding**

وفيها ينزع النجيل من التربة على هيئة لفائف يمكن نقله لإنشاء مسطح جديد وأفضل الأصناف المستخدمة فى هذه الطريقة الصنف Blue grass ذو المجموع الجذرى الغير قوى الذى يسهل نزعه من التربة على هيئة لفائف . وتفضل هذه الطريقة بالأراضى التى يصعب زراعتها بالبذور مثل المنحدرات وكذلك عندما يراد الحصول على مسطح أخضر فى وقت قصير وأفضل وقت لاستخدام هذه الطريقة هو الربيع وأوائل الخريف وللزراعة بهذه الطريقة يجب تلخيص ما يلـــى :

١- تجهيز الأرض التى سيزرع بها اللفائف حيث تكون مستوية خالية من الارتفاعات والانخفاضات .
٢- يجب أن تكـون اللفائف خالية من الحشائش الغريبة .
٣- يجب أن لا يزيـد سمك اللفائف عن ٢-٤سم .
٤- يجب تسميد التربة بسماد غنى بالفوسفور والبوتاسيوم قبل فرد اللفائف وذلك لتشجيع نمو الجذور ويفضل استخدام الأسمدة بطيئة التحلل والتى لا تذوب فى الماء بسهولة .
٥- بعد فـرد اللفائف على التربة يجب تغطيتها بطبقة رقيقة من الطمى وذلك لملئ الفـراغات بين اللفائف .
٦- تتـم عملية رى المسطح بانتظـام .
٧- يجب عـدم القيام بعملية القص للنجيل إلا بعد التأكد من ثبات اللفائف ونمو الجذور جيـدا بالأرض .

ويوضح الشكل رقم ٩ والصورة رقم ٤ كيفية إنشاء المسطح الأخضر عن طريق اللفائـــف .



شكل (٩)

طريقة عمل مسطح أخضر بطريقة اللفائف

زراعة المسطحات بالطرق الخضرية

تنقسم الطرق الخضرية وزراعة المسطحات الخضراء إلى :

استعمال الشرائح الكبيرة : **Sodding**

وتـــتلخص هـــذه الطريقة فى استعمال شرائح كبيرة (Sods) من مسطح قديم وتشمل هذه الشرائح نباتات المسطح وجذورها والتربة المحيطة بالجذور . وتمتاز هذه الطــريقة باختصار الوقت اللازم لإنشاء المسطح حيث يتم إنشاؤه فى أسرع وقت ممكن ويجب ختيار هذه الشرائح خالية من الحشائش الضارة وتتضمن هذه الطريقة الخطوات التاليـــــــة :

أ- إعداد الأرض للزراعة كما سبق .

ب- الحصـــول على شرائح المسطح من مسطح قديم أو من مشاتل خاصة تقوم بإنتاج الشرائح (Sods) بصورة تجارية حيث تقوم هذه المشاتل بزراعة مساحات من الأرض بـــأنواع مختلفة من المسطحات (كل على حدة) وتربى لمدة ٦ - ١٢ شهراً (حسب نوع المســـطح والظـــروف البيئـــية والجويـــة) حتى تصبح جاهزة للبيع حيث يجرى اقتلاع المسطح على هيئة شرائح وذلك عندما يتلقى المشتل طلباً لشراء بذرة من نوع معين ، ثم تروى النباتات ريًا خفيفاً لتسهيل اقتلاع الشرائح ويتم تقطيع الشرائح بعرض ٣٧,٥ ســـم وطـــول ١٢٠ سم وتستخدم ماكينة اقتلاع الشرائح والتى تحتوى على سلاح أفقى يمـــر تحـــت المسطح على عمق يترامح بين ٣ - ٣,٧٥ سم ، كما يوجد سلاح رأسى علـــوى يـــتم ضـــبطه بحيـــث يقطـــع الشريحة رأسياً عند الطـــول المطلوب . فبعض المســـطحات يقـــتلع بسمك ٢ سم ، والبعض الأخر بسمك ٣,٧٥ سم أو أكثر . أما فى المســـاحات الكبيرة فتستعمل آلات كبيرة مركبة على الجرار لاقتلاع الشرائح . ويراعى عـــند اقـــتلاع الشرائح المتجاورة أن يترك شريط رفيع من المسطح بينها وذلك لضمان تساوى جميع الشرائح فى العرض واستقامة الأطوال ثم تطوى كل شريحة على بعضها تمهيداً لوضعها فوق لوحة خشبية . وترص الشرائح المطلوبة فوق اللوحة الخشبيـــــة (٣ شـــرائح بالعرض × ٢ شريحة بالطول) وتوضع الطبقة الثانية بنظام معكوس وذلك لضمان نقلها بأمان وسهولة ويرفق بها بطاقة بالبيانات اللازمة ،ويستخدم رافعة ذات الشـــوكة لتحمـــيلها علـــى الشاحنات وتطلب الآمر ١٢ رجلاً لتجهيز ٨ لوحات خشبية محملة بالشرائح التى تبلغ مساحتها ٧٤٣,٢ م^{٢}.

جـــ- زراعـــة الشـــرائح ، إذا كانت الشرائح لن تزرع مباشرة فيجب مراعاة تخزينها وترطيبها بالماء فى مكان بارد مظلل حتى تتم زراعتها . ويراعى قبل الزراعة أن تكون الأرض رطبة ويستعمل عرق خشبى لتوضع بجواره أول شريحة فى مكانها السليم حيث يجـــب أن يكـــون أول صف مستقيماً لتسهيل وضع بقية صفوف الشرائح . وبعد وضع الصـــف الأول يـــتم وضـــع الصف الثانى بجواره بحيث لا تتراكب الحواف ولكنها تبقى متلاصـــقة ، ويضـــغط على الشرائح باليد ، لتلتصق كل شريحة بالمجاورة لها ، وكذلك حتى لا تكون هناك فجوات بينها وبين الأرض . العمـــــل بعد أن انتهى وقد استغـــرق ٤ ســـاعات لوضـــع جمـــيع الشجيرات وشرائح المسطح فى أماكنها . وفى المساحات

الكبـيرة يمكـن اسـتعمال جرارات مركب عليها لفافات من الشرائح بحيث يمكن وضع الشـرائح فـي أماكنها أثناء مشى الجرار وبعد ذلك يجب استخدام هراسة آلية لضمان تثبيـت الشـريحة فى مكانها وتأمين تلامس جيد لها مع التربة . وبعد الزراعة تروى الأرض ريـة غزيـرة ويوالى الرى يومياً بدرجة أقل حتى يستقر المسطح لتبدأ بعد ذلك عمليات الخدمة المعتـادة .

٤- التكاثر عن طريق قطع من مسطح قديم Plugging (الجلف)

وفى هذه الطريقة تؤخذ قطع من المسطح القديم بالتربة وتنقل إلى المكان المراد إنشاء المسطح به وتستخدم هذه الطريقة فى مصر ويطلق البستانية على هذه القطع (جلف) وترص هذه القطع بجوار بعضها على مسافات بعد تثبيتها على العمق المناسب حتى يمكن المحافظة على مستوى المسطح الجديد . ويتم الرى بعد الزراعة ولا يتم القص إلا بعد اكتمال شكل المسطح .

ثانياً : التكاثـر الجنـسى (عن طريق البذور Seeds)

ويتم اللجوء إلى هذه الطريقة عند توفر بذور الصنف المرغوب زراعته من النجيل ويجب أن تكون البذور جيدة وذات حيويـة عاليـة .
وللزراعة بهذه الطريقة يجب مراعـاة ما يلـى :

١- ملاءمة الصنف للظـروف البيئية التى سيزرع بها .
٢- تجهيـز مهـد جيد لزراعة البذرة .
٣- اختيـار موعد الزراعة المناسب .
٤- يفضل خلـط عدد من الأصناف بحيث تخلط مع بعضها البعض بنسب معينة حتى لا يطغى أحد هذه الأصناف على بقية الأصناف الأخرى ويحدث بينها تنافـس .
٥- يجب تسويـة أرض المسطح بالكرك وتنظيفها من الحجارة وبعد ذلك يتم بذر البذور ويفضل نقعها فى الماء لمدة ٢٤ ساعة قبل زراعتها .
٦- تخلـط البذور عند بذرها بالرمل أو تربة خفيفة لتوزيعها بانتظام أو يمكن الاستعانة بماكينة لبذر البذور ميكانيكيا .
٧- إذا كانت تربة المسطح رملية أو هشة فيمكن استعمال الرولر لتثبيت البذور على سطح المسطـح .

وبصـفة عامة تزرع بذور حشائش الموسم البارد كالجازون فى أواخر الخريف أما حشائش الموسم الدافئ فتزرع بذورها فى أوائل الربيع ليمكن للبادرات أن تبدأ نموها مع موسم النمو الملائم لها ويحتاج فدان المسطح الأخضر إلى حوالى ٧٠ كيلو جرام من البذور ـ تقسم الأرض إلى أجزاء صغيرة (نظريا أو بحبال) وتنثر بذور كل جزء على مرتين أحدهما والعامل متجه من الشمال إلى الجنوب والأخرى وهو متجه فى الشرق للغرب وذلك لضمان حسن توزيع البذور ويفضل خلط البذور لصغر حجمها بكمية

قليلة من الرمل ليمكن ضمان دقة توزيعها ، أما فى الملاعب الرياضية الكبيرة أو المطارات فمن الأفضل استخدام الآت نشـر البـذور .

تكـرك الأرض تكريكا خفيفا بظهر الكرك أو بكرك ذو أسنان رقيقة ليضمن حسن توزيع البذرة ، بعدها تنثر طبقة رقيقة من الطمى أو السماد البلدى على البذور لتغطيتها وإن كان للسماد البلدى والسبلة آثار ضارة أهمها أنه يحتـــوى العديد من بذور الحشائش الغريبة التى تنافس المسطح الأخضر ، كما تحوى السبلة ميكروب التيتانوس ، بالاضافة إلى رائحتها الكريهة التى تثير العاملـين .

يمـرر بعد ذلك حجر خفيف Roller على الأرض كلها ليتم كبس التربة نوعا ما ويتم رى الأرض بعد الزراعة مباشرة مع الاحتراس الشديد فى الرى ومراعاة عدم جر الخرطوم بشدة حتى لا يتأثر توزيع البذور وتنبت بذور الجارون بعد ١٤ يوما و fescue بعد ٢٨ يوما وتقلل الريات بعد ضمان إنبات معظم البذور مع غزارتها ليسمح بتكوين مجموع خضرى متعمق .

يلزم شقرفة الأرض بعد ٢-٣ أسابيع للتخلص من الحشائش الغريبة التى تشوه المسطح وتشـارك نباتاته الأصلية الغذاء ويتم الشقرفة أسبوعيـا .

وتزرع نباتات Bermuda grass بواسطة البذرة فى مصر وأعطت نتائج طيبة وتزرع بمعدل كيلو جرام لكل ٥٠-٦٠ متر مربع .

طريقـة البسـاط Carpet

ومن طرق الزراعة بالبذرة أيضا طريقة البساط وهذا البساط السطحى عبارة عن قماش غير منسوج مصنع بنسبة ١٠٠% من شعيـــرات .

نسالة القطن حيث يؤدى دوراً هاماً فى إســراع إنبات ونمو البذور فى ظروف العوامل التاليـة :

١- وقاية البذور والتربة يمكنه منع التعرية لكل من البذور والتربة حيث يمكن لصقه إلى التربة بسهولة وهو قوى فى مقاومة الرياح والأمطار وهكذا يقلل فقد البذور والتربة ويمكنه أيضا حفظ التربة من الجفاف نظرا لأنه يختص بدرجة عالية لامتصاص الماء وأيضا يحفظ البذور والتربة دافئة خلال اللـيل .

٢- يتحلل طبيعيا بواسطة البكتريا الموجودة فى التربة فعلا ويتحول إلى أسمدة عضوية فى مدى ٢ إلى ٣ اشهر من الزراعـة .

٣ ومن خصائصه انه اقتصادى وكذلك سهولة زراعتـه .

➢ كيفيــة الزراعــــة :

١- حفر وتقليب الأرض حتى عمق ١٥ سم مع رفع الأحجار الكبيرة .

٢- يتم مساواة ودمج سطح التربة ورش الماء بانتظــام .

٣- يفــرد البساط على الأجــزاء المطلوبــة .

٤- يغطى " البساط السطحى " بالتراب أو الرمل بسمك حوالى ٣-٥ سم .

٥- يــرش الماء بانتظام مرتين يوميا أثناء الإنبات ومرحلة النمو المبكر لمدة ٣٠ يوم على الأقل ثم بعد ذلك تقل مرات الرى .

الفصل الثانى
علاقة خواص التربة بالمسطح الاخضر

تؤثــر خواص التربة ونوعيتها ودرجة تهويتها ورقم pH الخاصة بها ودرجة احتفاظها بالماء والعناصر الغذائية التى تحتويها على جودة المسطح الأخضر وعلى اختيار المسطح المناسب وسوف نستعرض تأثير هذه الخواص والصفات المختلفــة فيــما يلــــى :

١- نــــوع التربـــــة : تحتاج حشائش المسطحات إلى تربة مناسبة جيدة صفراء رطميية خفيفة ويشترط فى هذه التربة أن تكون ثابتة أى غير مخلخلة حتى لا يحدث هبوط فى مستوى المسطح عقب إنشــاؤه .

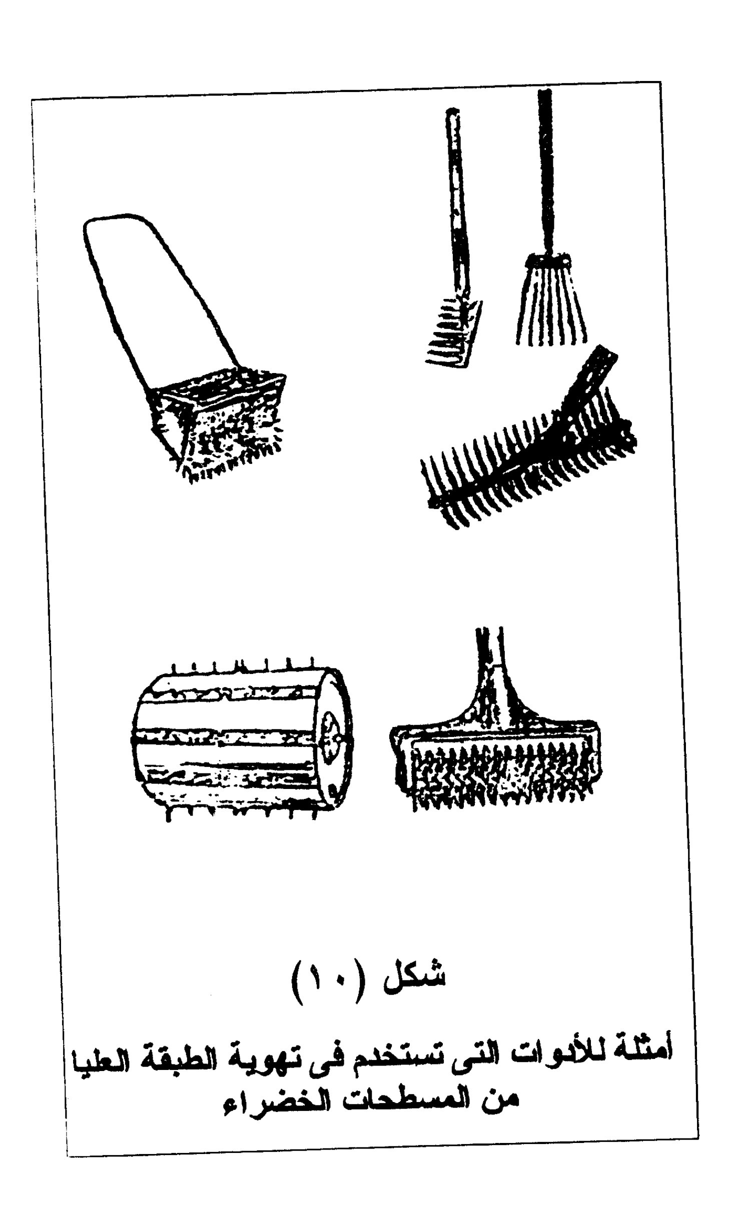
ويجــب التخلص من الحجارة وبقايا النباتات والجذور قبل البدء فى زراعة المسطــح .

٢- التهـــويــــة : كما يجب أن تكون التربة جيدة التهوية وذلك عن وجود كمية كافية من الهواء بين فراغات حبيبات التربة وذلك حتى يعطى مجالا مناسبا لنمو الجذور وبالتالى تتكون نباتات قوية سليمة (شكل رقم ١٠ ، ٢٤) .

والتربة الجيدة هى التى يبلغ فيها نسبة حجم الحبيبات ١:١ وتكون كمية الماء التى تكون فى هذه الفراغات مناسبة مثلا أن تحتوى التربة المثالية ٥٠% حبيبــات ، ٢٥% ماء ، ٢٥% هواء أما إذا زادت نسبة حجم الفراغات الهوائية عن ذلك فإن ماء الرى ينساب بسرعة إلى الطبقات السفلى فتجف التربة بسرعة وتحتاج إلى رى على فترات قصيرة كما هو الحال فى الأراضى الرملية ، أما إذا نقص حجم الفراغــات من ٥٠% كما فى حالة الأراضى الطينية الثقيلة صارت الأرض غدقة بسبب بطء تحرك الماء وسريانه بها .

وأهميــة الهواء بالنسبة للنباتات واضحة وذلك مما له من تأثير بما يحتويه من أكسجين لازم للبكتريا النافعة للنبات والتى تؤثر على نمو الجذور وكذلك تأثيره على تنفس الجذور وعدم تعفنها كما يحدث فى حالة ارتفاع مستوى الماء الأرضى وسوء الصرف اللذان يؤديان إلى قلة التهوية وما يتبعه من ضعف للنبات ثم موته .

٣- احتفــاظ التربـــة بالمــــاء : وتختلف قوة حفظ المياه فى الأراضى المختلفة باختلاف حجم حبيبات التربة وطريقة توزيع تلك الحبيبات وعلى كمية الدبال فيها ومن الضرورى أن تكون التربة المزروع فيها المسطح الأخضر قادرة على مد النباتات بمقدار كاف من الرطوبة خصوصاً فى فترات الجفاف أو عند الرغبة فى تقليل مياه الرى اقتصادا فى النفقات أو لمقتضيات استغلال المسطح كما فى حالة المسطحات الخضراء الكبيرة المساحة مثل الملاعب الرياضية والمطارات والتربة المثالية لنمو الحشائش هى التى يكون حجم فراغاتها كبيراً لدرجــــة تسمح للمياه الزائدة أو المياه الخاصة بالجاذبيــة



شكل (١٠)

أمثلة للأدوات التى تستخدم فى تهوية الطبقة العليا من المسطحات الخضراء

الأرضية Gravitational water بسرعة المرور وفى الوقت نفسه تكون صغيرة الحجم بحيث يمكنها أن تحتفظ بمقدار من مياه الخاصة الشعرية Capillary water .

وكلما زاد حجم حبيبات التربة وحجم الفراغات البينية كلما زاد قوة مقاومة التربة ضد كبس الحبيبات Compaction ولذلك يستحسن أن تكون تربة المسطح الأخضر صفراء خفيفة ما دامت مياه الرى متوفرة .

٤- طبــقة تحــت التربــة : يجب أن لا يقتصر اهتمامنا بالتربة على الطبقة التى ينمو فيها الجذور فقط وهى التى يكون عمقها حوالى ٢٠-٣٠ سم فقط بل يجب أن نهتم بطبقة تحت التربة لأنها إذا كانت سوداء ثقيلة صعب سريان المياه الزائدة خلالها وأصبحت الطبقة العليا غدقة ضعيفة التهوية كما يتسبب أيضا عن هذه الحالة ضعف صعود المياه بواسطة الخاصة الشعرية إلى منطقة الجذور

٥- نمــــو الكائنــات الدقيــقة : يجب أن تكون خواص التربة موافقة ومشجعة لنمو البكتريا الصالحة إذ أن كثيرا من الخطوات التى ينشأ عنها تكوين غذاء صالح للنبات مرجعها نشاط هذه البكتريا كما يجب أن لا ننسى أن التربة مأوى للكائنات الحية المسببة للأمراض الحشائش أو الحشرات الضارة بها وتكاثر ونشاط هذه الكائنات الضارة يتوقف على درجة حموضة أو قلوية التربة أى على رقم pH التربة وكذلك على حالة التهوية والصرف والمنسوب الغذائى فيها .

٦- العنــاصــر الغــذائيــــة : ومن الواجب ذكــره أن التربة تمد الحشائش بالعناصر الغذائية اللازمة لها فإذا كانت التربة ضعيفة بطبيعتها فى العناصر الغذائية الأساسية وجب تعويض ذلك عن طريق إضافة الأسمـــدة .

٧- درجـــة pH التربة وامتصاص العناصر الغذائيـــة : كما يجب أن تخلو التربة مما يسبب أضرارا للنباتات مثل زيادة درجة الحموضة أو القلوية أو تكون التربة محتوية على كميات كبيرة من عنصر غذائى ما يؤثر على قدرة الحشائش على استعمال باقى العناصر الغذائية فمثلا زيادة الآزوت تضر الحشائش خاصة إذا كانت لا تزال فى طور الإنبات كما أن العناصر النادرة Trace elements ولو أنها ضرورية لنمو النبات إلا أنها قد تتحول إلى مواد سامة تقتل الحشائش إذا زادت نسبتها عن حد معــين .

وتختلـــف الحشائش بعضها عن بعض فى مدى تأثرها بدرجة القلوية أو الحموضة أو صفات التربة المختلــفة .

ويبين الجدول رقم (١) جدول Scarseth مدى قابلية بعض أنواع حشائش المسطحات للنمو فى مختلف أنواع الأراضى .

ويتبين لنا أيضا من الجدول السابق أن الحشائش تختلف أيضا بعضها عن بعض فى مقدرتها على امتصاص واستعمال الكالسيوم وغيره من العناصر الغذائية وزيادة درجة الحموضة تؤثر تأثيرا عكسيا على مقدرة الحشائش على امتصاص الامونيا وهذه النقطة جديرة بالاهتمام لأن كثيراً من الأسمدة تحتوى على عنصر الآزوت فى حالة أمونيا وإضافة مثل هذه الأسمدة إلى أرض شديدة الحموضة يؤدى إلى فقد كثيــــر من

SOME pH VALUES AND SPECIAL-PURPOSE TURF-GRASS RELATIONSHIPS (AFTER SCARSETH)

pH scale: 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 6.7 7.0 7.2 7.5 7.8 8.0 8.3 8.5 9.0 11.0

pH scale	4.0–5.0	5.0–6.0	6.0–7.0	7.0–8.0	8.0–9.0	9.0–11.0
Occurrence	Rare / Frequent	Most unlimed soils of humid regions	Most limed soils of humid regions	Calcareous soils of humid regions	Occurs only in arid regions	
Acidity	Very strongly acid	Strong acid / Moderate acid	Slightly acid	Neutral / Weakly alkaline	Alkaline	Strongly alkaline
Lime requirement	Lime needed (except for grasses requiring acid soil)	Lime needed (except for acid-tolerant grasses)	Lime generally not needed	No lime needed		

Soil reaction range for good growth of grasses

- Zoysia grasses
- Kentucky bluegrass
- Canada bluegrass
- Annual bluegrass
- Roughstalk bluegrass
- Creeping red fescue
- Chewings fescue
- Tall fescue
- Bentgrasses
- Redtop
- Buffalograss
- Centipedegrass
- Bermudagrass
- Carpetgrass
- Crested wheatgrass
- Ryegrasses
- Grama grass
- St. Augustinegrass

Fertility conditions

- 4.0–6.0: Low availability of Phosphorus (fixed by iron and aluminum); Calcium and magnesium (leached out)
- 4.0–6.0: [illegible] grow poorly
- 4.0–6.0: [illegible] fixed
- 6.0–7.0: Best pH for Phosphorus, calcium, and magnesium; Desirable bacterial activity; Nitrogen fixation
- 8.0–9.0: In soils with pH above 7.5 Phosphorus fixed by calcium, etc. Iron, sulfur, potassium and minor elements may be deficient

pH scale: 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0

جدول رقم (١) : تأثير بعض قيم pH على بعض حشائش المسطحات الخضراء

عنصر الآزوت حيث لا يقدر النبات فى هذه الحالة على استعماله ولذلك يجب استعمال أسمدة آزوتية تحتوى على الآزوت فى حالة نترات مثل نترات الصوديوم وغيرهـــا .

والبيئـــة الحامضية تساعد على تكوين مركبات ألومونيوم قابلة للذوبان وهذه قد تمتصها الحشائش وتترسب داخل أنسجتها فتسد أوعية الامتصاص ولذلك يجب إصلاح مثل هذه الأراضى الحامضية بإضافة الجير الذى يحول الألومنيوم إلى مركبات غير قابلة للذوبان فلا تمتصها النباتات وإذا كانت درجة الحموضة أقل من ٦ فإن مقدرة التربة على امتصاص الفوسفات تقل كثيراً إذ تتكون مركبات غير قابلة للذوبان من فوسفات الحديد وفوسفات الأمونيوم أما إذا كان رقم الحموضة أكثر من ٦,٢ فإن الفوسفات يتحد مع الكالسيوم مكونا مركبات قابلة للامتصاص بواسطة النبات كما نلاحظ أيضا أن زيادة نسبة الحموضة فى التربة تؤدى إلى زيادة ذوبان العناصر النادرة والمعروف أن زيادة تركيز العناصر النادرة فى التربة يكون لها تأثيرا سام على النباتات أما فى الأراضى الشديدة القلوية فإن درجة ذوبان العناصر النادرة تقل إلى حد كبير وذلك يضعف النبات لعدم وجود الكميات الكافية من العناصر النادرة الضرورية لنموه ويمكن تمييز الأثر السئ للأراضى الحامضية باختبار جذور الحشائش المزروعة بها إذ نلاحظ أنها جذورا سطحية غير منتشرة ذات لون بنى كما تقل أو تنعدم الشعيرات الجذرية الدقيقة وهى التى تقوم بالدور الأول فى الامتصاص بعكس الأراضى المتعادلة التأثير التى يتعمق فيها المجموع الجذرى للحشائش فيزيد مسطح انتشاره ويكون لون الجذر أبيض أو رمادى اللون كما يتكون عليها عددا كبيرا جدا من شعيرات الامتصاص ونلاحظ أيضا أن الأراضى الحامضية يتكون على سطحها طبقة إسفنجية جافة تتكون من بقايا جذور وأوراق وسوق الحشائش لأن هذه الأجزاء لا تتحلل بالسرعة الكافية لعدم نشـــاط البكتـــريا .

ويستعمل الجير الزراعى لإصلاح الأراضى الحامضية بإضافة ٢٠-٣٠ كجم من الجير لكل ١٠٠٠ م^{٢} . ويمكن الاستعاضة عن الجير بالاضافة لنترات الكالسيوم إذ أنه سماد أزوتى علاوة على إصلاحه التربة الحامضية ــ أما إصلاح الأراضى القلوية . فيكون بإضافة جبس زراعى بنسبة ٥٠٠ كجم للفدان (٤٢٠٠ م^{٢}) .

الفصل الثالث
إنشـــــاء المسطـــــح الأخضر

يستمـــر المسطح الأخضر عشرات السنين ، ويحتاج إلى سنة أو سنتين على الأقل لتغطية التربة جيدا وليستعمل كملعب ، لذا فمن المهم العناية الجيدة بإنشاء المسطح الأخضر ، إذ يؤدى سوء أحد الخطوات أو الإهمال فيها إلى سوء المسطح ، وقد يتكلف الكثير من المصروفات لتحسينه والتغلب على هذا الخطأ . لذلك فيلزم دراسة الاساسات الخاصة بظروف المسطح الأخضر الذى ينوى إنشائه ، من حيث موقع المسطح ، التربة ، توافر مصدر الزراعة ، الغرض من إنشاء المسطح ، الميزانية المتاحة ، توفر المياه والمصارف والكهرباء ، المطالب الخاصة للأفراد و لهيئة أو لمؤسسة التى تقيم المسطح الأخضر .

ولإنشـــــاء مسطح أخضر متكامل يتطلب عدة عناصر أهمها كما فى *شكـــــــل (١٢)* :

١- اختيار الصنف والنوع المناسب للبيئة ومقاومته للأمراض والعطش .
٢- محاولة إخضاع العوامل البيئية المحيطة لصالح نمو المسطح .

والشكـــل المرفق يوضح العوامل البيئية المرتبطة بإنشاء المسطحات الخضراء وتشمل : (شـــــكل ١١)

١- العـــوامـــل الزراعـــية :

أ- الـــرى ب- القـــص جـــ- التسميد د- مقاومـــة الأمـــــراض

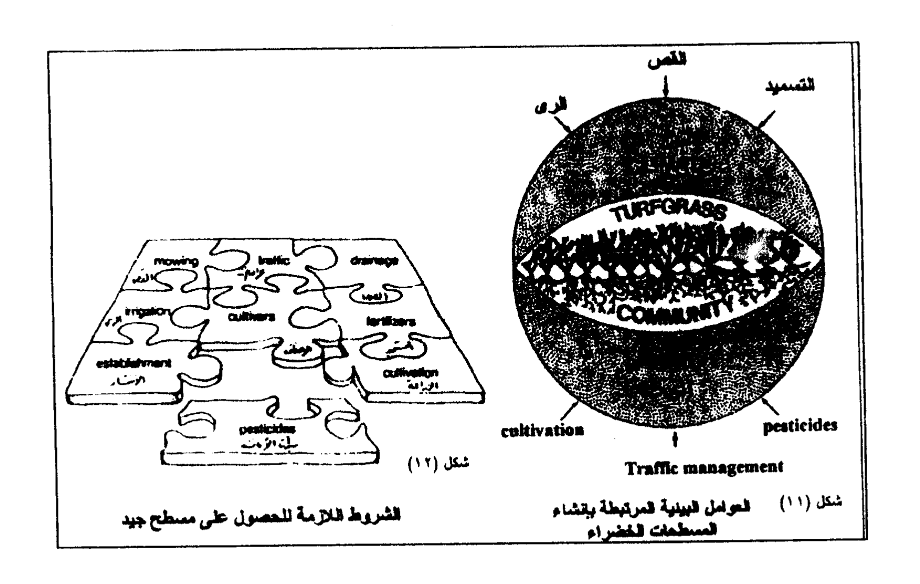
٢- الطقــــــس :
أ- الحرارة ب- الرطوبة جـــ- الضــــــوء د- الريــــاح

٣- التـــربـــة :

أ- نوع التربة ب- الصرف جـــ- العناصر الغذائية د- درجة الحموضة ثم يتم رفع الأرض على خرائط ويفضل فى رسم المسطح الأخضر أن تتناسب مساحته مع مساحة الحديقة عامة ، ويفضل الأشكال قائمة الزوايا ، وأن يمتد المسطح فلا تعوقه أسوار أو طرق مرصوفة كثيرة ليبدو جماله ، وتقلل داخله الزوايا والأشكال غير المستوية قدر الإمكان عدا فى حالة وجود المشاتل والأرصفة ومكان العربات وأحواض الزهور ، على أن يحقـــق الغرض المطلوب منه .

ويتـــم تحديـــد برنامج الاحتياجات على أن يكون مرنا ، وتحدد العمالة المطلوبة والآلات والماكينات ، وكذا احتياجات الصيانة .

ويمكن تلخيص خطـــوات إنشاء المسطح الأخضر فيما يـــلى :



شكل (١١) العوامل البيئية المرتبطة بإنشاء المسطحات الخضراء

شكل (١٢) الشروط اللازمة للحصول على مسطح جيد

١- تزال الطبقة السطحية من التربة بعمق ٢٠-٣٠ سم قبل البناء ، وتكوم جانب بعيدا عن أعمال البناء لئلا تختلط بها مواد البناء ، ثم تعاد بعد الانتهاء من البناء وبدء زراعة المسطـح .
٢- أما إذا كانت مواد البناء قد ألقيت على الأرض المخصصة لإنشاء الحديقة ، فيلزم كشط هذه الطبقة من الأرض (٢٠-٣٠ سم) وتستبدل بأرض زراعية جيدة أو طمى وتضاف التربة فى طبقات رقيقة مع الرى حتى نصل إلى ملء الارتفاع المطلوب ، ونغمر التربة بالماء عدة مرات ونتركها فترة مناسبة حتى تهبـط وتثبت .
٣- توضـع مواسير الرى وتعين أماكن الحنفيات أو شبكة الرى بالرشاشات وتحفر المصارف المغطاة وتوضع إذا ما كانت الأرض تحتاج إلى ذلك ، وكذا تتم أى أعمال تحت الأرض تلزم المبانى خلال الخطوة السابقة وقبل البدء فى عمل الخطوات التالية . وتحدد مواقع الأشجار والشجيرات وأحواض الزهور ، ويلاحظ تغيير طبقة من التربة أعمق من تربة المسطح الأخضر .
٤- وتحرث أرض المسطح جيدا لعمق ٣٠ سم ، مع التخلص من الحجارة والطوب ونواتـج البنـاء .
٥- يعزق سطح التربة جيدا ويكرك ، ثم تدق حبيبات التربة جيدا لتنعيمها .
٦- تسميد التربة بسماد كامل يفضل أن يكون عضويا ، أو أن يكون مصدر الآزوت فيه عضوى حتى لا يفقد بسرعة فى الرى ، ويمكن استخدام مخلوط يحتـوى ١٤-١٧% فوسفور ، ٤-٥% بوتاسيوم ، ٢-٥% آزوت من مصدر عضوى ، يمكن استخدام مخلفات السلخانات والمجارى ، يضاف إليها سوبر فوسفات كمصـدر للفوسفور . كما قد يضاف جبس زراعى لتحسين خواص التربـة .
٧- يسـوى سطح التربة جيدا ، ويلاحظ ميل التربة بعيدا عن المبانى بمسـتوى ١ : ٢٠٠-٣٠٠ ، ثم تروى الأرض عدة مرات لضبط التسوية ، وللتخلص من الحشائش الغريبـة .

بعـد ذلك تبـدأ الزراعـة ...

زراعـة المسطحـات الخضراء خليـطة :

إن زراعة نوع واحد من نباتات المسطحات الخضراء لا يمكن أن يستمر طول السنة فى إعطاء اللون المرغوب ، كما سبق القول هناك أنواع تمـوت أو تصفر فى الشتاء ، بينما غيرها لا تنمو فى درجات الحرارة المرتفعة . لذلك فمن الرأى التوفيق بين نباتين من المجموعتين (الموسم الدافئ ، الموسم البارد) فنختار أحد حشائش الموسم الدافئ ليكون المكون الرئيسى لنباتات المسطح الأخضر ، حيث أن هذه النباتات معمرة ، ثم نزرع معه أحد حشائش الموسم البارد ذات القدرة على النمو مع النبات

الأصلى ، بحيث لا نتركه يطغى عليه فيزيله ، وبذلك نحصل على مسطح أخضر جميل مستديم الخضرة على مــدار السنــة .

وقد أجريت بعض الدارسات فى مصر لدراسة النباتات التى يمكنها أن تتلاءم مع بيئتنا وتتلائم مع بعضها فوجد أنه يمكن استخدام النجيل الفرنساوى أو حشيشة أوغندا مع الجازون ، والنجيل البلدى مع حشيشة كنتاكى ، والنجيل البلدى مع حشيشة القمة الحمراء ، وفى الملاعب ينصح بزراعة الفسكيــو الطريل مع النجيل البلدى . وقد تنجح زراعة البرمودا مع الجازون وأعطــى نتائج جيدة ويتم زراعة المسطحات الخضراء بالطـرق السابقـة الذكـــــر .

الفصل الرابع

رعايـــة وصيانـــــة المسطحات الخضـــراء

لكى تحتفظ بمسطح النجيل فى صورة جيدة جميلة فإنه يجب رعايته من وقت لآخر . وخاصة عند اشتداد الحرارة صيفاً أو زيادة البرودة شتاءاً وبذلك نحافظ على مسطح مزدهــــر لأطول مدة ممكنة من السنة . ومن أهم أساسيات رعاية المسطـــح ما يلـــــى :

١- الملاحظـــة بالعـــين المجــردة

يجب فحص المسطح الأخضر بعين ثابتة من وقت لآخر وملاحظة ما يطرأ عليه من تغيرات من حيث ظهور مناطق جرداء بدون نجيل أو وجود حشائش غريبة أو تكون طبقات Thatch فعند ذلك يجب اتخاذ اللازم للتخلص من هذه العيوب . وتعتبر الملاحظة بالعين المجردة من أولى وأهـــم طرق العناية بالمسطــــح .

٢- التـــرقيـــع Over seeding

وتتم هذه العملية إذا كانت كثافة المسطح خفيفة ، وتتم خربشة خفيفة للمسطح المنزرع بواسطة الكرك وذلك لإظهار سطح التربة والذى سيكون فيما بعد مهد للبذور الجديدة التى ستزرع .

بعد ذلك يتم اختيـــار نوع البذور المناسب ، ويفضل خليط من أحد أصناف Fine grass كأساس مع قليل من Fine Fescue وهذا الخليط يعتبر من أشهر المخاليط المعروفة .

يتـــم بعد ذلك نثر البذور باستخدام ماكينة يدوية أو ذات موتور ويلاحظ استخدام $\frac{١}{٢}$ كمية البذور التى يتم استخدامها لنفس المساحة عند إنشاء مسطح جديــــد .

وتتم عملية رى للمسطح رشـــا وبعناية بطريقة دورية حتى ظهور النموات الجديدة وبعد ذلك تقلل عدد مرات الرى بحيث لا يحدث جفاف لسطح التربة . مع العلم بأن زيادة رى المسطح تشجع نمو بذور الحشائش الغريبة . عند وصول لنمـــوات الجديدة لطول ٥ سم يتم قص المسطح كله بماكينة قص النجيـــل .

٣- تسويـــة الارتفـــاعات والانخفاضـــات

من العيـــوب الشائعة بمعظم المسطحات الخضراء وجود ارتفاعات أو انخفاضات بها مما يؤدى لمشاكـــل عديـــدة .

فمثـــلا عند وجود ارتفاعات بالمسطح فإنها تؤدى لإعاقة عملية قص النجيل كما أنه عند وجود انخفاضات فإنها تؤدى لتكون برك يتجمع فيها المياه عند سقوط الأمطار أو زيادة كمـــية الـــرى .

ويتم التغلب على هذا العيب بتغطية الانخفاضات بتربة خفيفة خالية من بذور الحشائش الغريبة ويتم فردها وتسويتها على المسطح ويتم تكرار هذه العملية مرتان سنويا حتى يتم ضبط ميزانيــــة المسطـــح .

إذا كانت الانخفاضات عميقة أكثر من اللازم فيتم الاستعانة بطريقة اللفائـــف Sod . وذلك بتغطية هذه الانخفاضات بتربة خفيفة لعمق مناسب ثم نجهز قطع من لفائف النجيل ويتم وضعها فوق هذه التربة ثم تغطى هذه اللفائف بطبقة رقيقة من الطمى ثم تـــروى جيدا .

أما إذا وجـــدت ارتفاعات بالمسطح فيتم إصلاحها عن طريق كشط القمة المرتفعة من المسطح وجعلها بمستوى بقية المسطح ثم يتم بعد ذلك نقع تلك المنطقة المكشوطة بالماء ـــ بعد عملية النقع وتشرب الأرض بالماء نستخدم الرولـــة Roller .

ونتيجـــة لضغط الرولة على سطح التربة يحدث لها تسوية وبعد ذلك تتم عملية ترقيع بالنجيل لهذه المنطقة المكشوطة .

إذا لم تتم تسوية كاملـــة لهذه المنطقة وظل بها ارتفاع فإن هذه العملية تكرر مرة أخرى بعد المحاولة الأولى بعـــدة أشـــهر .

٤ - القــــــــص Mowing

من العمليات التى تعطى للمسطح الأخضر رونقه وشكله الأنيق ، عملية قص حشائش المسطح وتكرار قص أوراق النبات له تأثير سئ على نمو النباتات وكذا لفقد بعض العناصر إلا أننا إذا عرفنا أن القص الجيد يقطع $\frac{١}{٣}$ - $\frac{١}{٢}$ نصل الورقة وذلك لا يؤثر على فقد العناصر من التربة ، بل يساعد على جودة نمو إنبات المسطـــح الأخضـــر .

وحشائش المسطح الأخضر أكثـــر تحمـــلا لضرر القص إذا كانت فى دور نشاطها ، عما إذا كانت فى دور السكون ، وعموما فإن قص مسطحات النباتات المدادة يتم على ارتفاع منخفض عن الحشائش ذات النمو القائم التى تقص على ارتفاع أكبر . وتساعد عملية القص الجيد المنتظم على تكوين مسطح جيد ، وعلى القضاء على الحشائش الغريبة ، كما يدفع نباتات المسطح الأخضر إلى النمـــو الجيـــد .

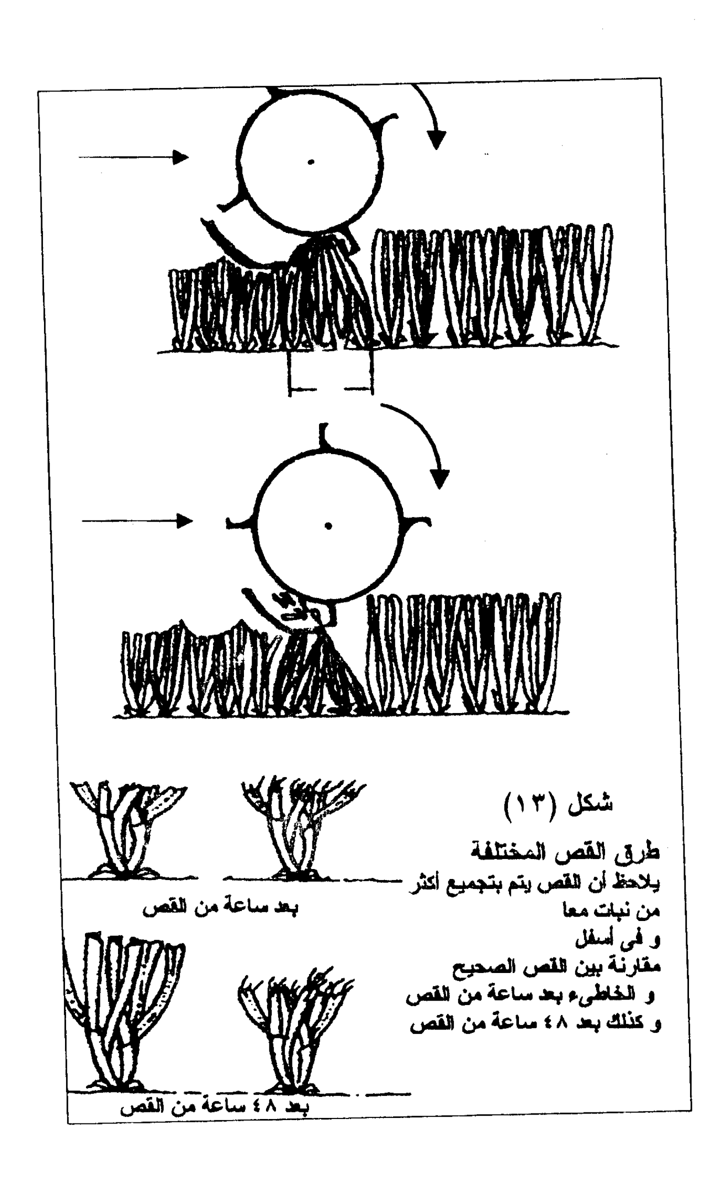
ويلـــزم قبل إجراء عمليات القص ، جمع الأحجار والمواد الصلبة التى يمكن أن تكسر أسلحة القص ، ويمنع الرى لمدة يومين درءا لأضرار سير ماكينات القص فى الأرض المروية كما تتعلق النباتات بحواف الأسلحة ، ويجب التأكد من أن أسلحة القطع حادة جدا ضمانا لنظافة القص ، كيلا تتمزق الأوراق ، فيتشوه شكل المسطح ، كما تكون الأوراق المقطوعة بيئة صالحة لنمو البكتيريا الضارة وتكون أبطء فى النمو (شكـــل ١٣) .

ويتـــم قبل القص منـــدلة نباتات المسطح الأخضر بالرولة لتثبيت جذورها ، بعدها تتم عملية تمشيط النباتات بالكرك ، ليساعد على ارتفاع أطراف نباتات المسطح ،

ليسهل القص ويكون على ارتفاع ثابت ، ويفضل تمرير فرشاة خشنة بعد ذلك فى نفس اتجاه الكرك . ولهاتين العمليتين أثر جيد على براعم النجيل ، كما تساعد على تنبيه وتنشيط البراعم الساكنة – لذا ينصح باستخدامها فى بداية الربيع ، لتنبيه براعم حشائش الموسم الدافئ لبدء النمو ــ وتسهم فى زيـــادة التفريع ، وتساعد فى إزالة الأجزاء الميتة عن المسطح الأخضر والتخلــص منها .

ويتم القــص عكس اتجـــاه التمشيط بالكرك ، وعكس اتجاه نمـــو النباتات ، فى صفوف متجاورة ويفضل أن تسير ماكينات القص فى اتجاهات مختلفة كل مـــرة .

ومن الضـــرورى أن يتم القص على فترات منتظمة حسب برنامج معين مرن ، وليس كلما احتاج المسطح إلى ذلك بالنظر ، إذ يفضل القص الخفيف المستمر ، وذلك ليستمر المسطح على شكله الثابت وجماله ، فإن القص على فترات متباعدة يظهر اللون الباهت لسوق نباتات المسطح النامية بعيدا عن ضوء الشمس تحت الأوراق الطويلة ، بينما يؤدى عدم انتظام فترات القص إلى تكوين مسطح أخضر ضعيف مفتوح ، مما يشجع نمو الفطريات والحشائش الغريبة ، ويؤدى إلى تدهور صفات المسطح . لذا يفضل قص حشائش المسطح مرة كل أسبوع ، وتطول الفترة عن ذلك شتاءا ، ويعتمد طول فترات القص على نوع نباتات المسطح المستخدم والظروف الجوية والغرض من المسطح نفســـــه .



شكل (١٣)

طرق القص المختلفة
يلاحظ أن القص يتم بتجميع أكثر من نبات معا
و فى أسفل
مقارنة بين القص الصحيح
و الخاطىء بعد ساعة من القص
و كذلك بعد ٤٨ ساعة من القص

ويعنـــى تمـــوج المسطح الأخضر أو ظهور عروق به ، سوء القص ، إما نتيجــة لعدم انتظامه أو استخدام ماكينات قص سيئة أو ذات أسلحة غير حـــادة .
وتـــزال القصاصة الناتجة ، ويكون ذلك فى صندوق مثبت فى ماكينة القص ، وذلك حتى لا تشوه شكل المسطح الأخضر ، فيما عدا فى الجو الرطب فتترك لحمايـــة نباتات المسطح الأخضر من الرطوبة منعا لنمو الفطريات الضارة . ثم تجمـــع بعـــدها .

ومن الضــــروری المحافظة على نظافة آلات القص ، فتجفف الأسلحة عقب الانتهاء من العملية وقبل التخزين ، وتغطى بطبقة من الزيت تقيها من الصدأ ، كما تســـن الأسلحة باستمـــرار .

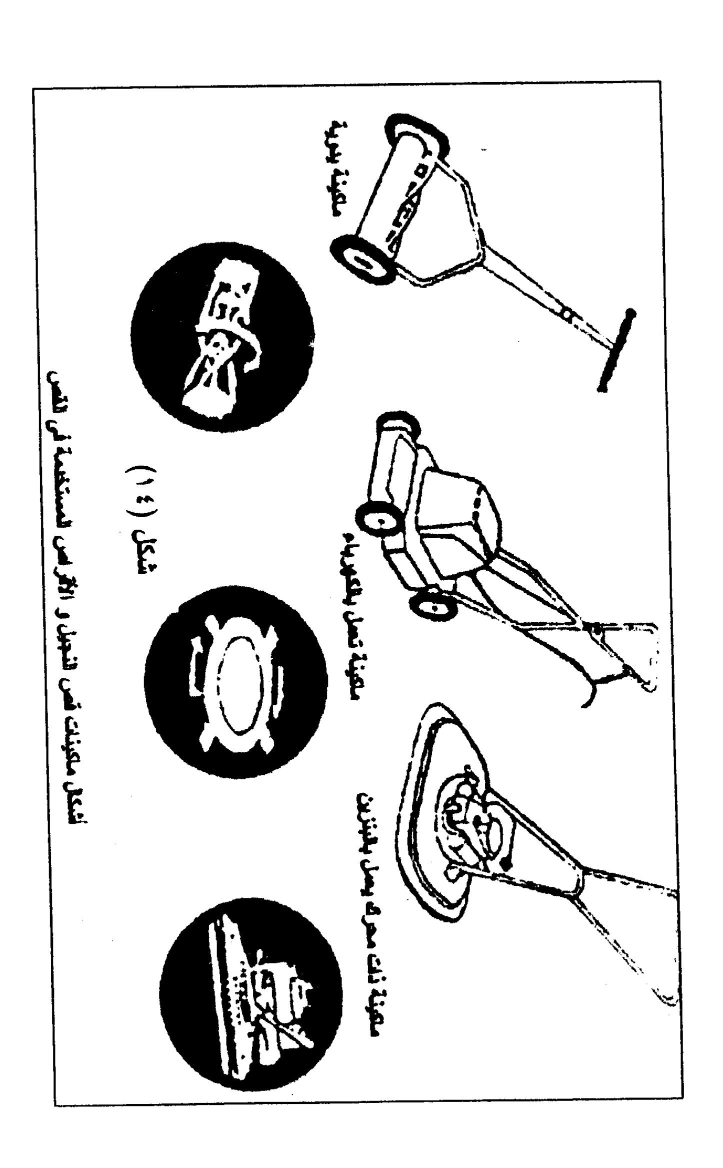
وينتشــــر فى مصر استخدام السيف للقص ، وعيبـــه أنه يحتاج إلى عامل ماهر لاستخدامه ولا يمكن ضبط ارتفاع القص ، كما يحتاج إلى مجهود كبير ووقت طويل ، ويصعب استخدامه فى قص الأماكن والزوايا القريبة من الحوائط وبجوار الأشجار والبردورات .

<u>آلات القــــص :</u>

وتوجـــــد آلات للقص عديدة (*شكـل رقم ١٤*) ، تنتشــــر أيضا فى بلادنا ، فيها الصغير أو الكبير ، واليدوى أو الآلى وقد اخترع أول آله للقص روبرت وانسوم عام ١٨٣٠ تطورت بعدها الماكينات وعموم فإنه يمكن تقسيم ماكينات لقص إلى سبعـــــة أقســـــام :

١- ماكينات يدوية : تدفع باليد .
٢- ماكينات قطع ذات اسطوانة .
٣- ماكينات ذات موتور ذو اسطوانة احتراق داخلى .
٤- ماكينات قطع كهربائية .
٥- ماكينات دائرية ، ويستخـــــدم للقطع فيها سكاكين تدور حول محور أفقى .
٦- ماكينات جانج وهى وحدات يجرها جرار زراعى .
٧- معدات قطع حشاش مختلفة .

ويتـــوقف اختبار أى من هذه الآلات على المساحة المزروعة ، ونوع نباتات المسطح ، وطبوغرافية الأرض ونوع التربة والميزانية ، ويحتاج القص الدقيق أو المنخفض إلى ماكينات ذات أسلحة كثيرة العدد والآلات اليدوية العادية غالبا ذات خمسة أسلحة وتعمل ٥٠-٦٠ قطعة فى المتر الطولى ، ويحتاج النجيل البلدى والمسطحات الخشنة إلى آلات ذات ٦- ٧ أسلحة وفى المسطحات الكثيفة تستعمل آلات ذات أسلحة أكبـــر .



شكل (١٤)

أشكال ماكينات قص النجيل و الأقراص المستخدمة في القص

ويمكن حســاب كفاءة قص الماكينة إذا ما علمنا اتساع القطع وسرعة الماكينة ، على أن الماكينات ذات اتساع قطع كبير تكون ثقيلة ، مما يسبب دمج التربة بالإضافة إلى صعوبة الدوران والتوجيه . ويجب مراعاة ارتفاع القص بالنسبة لنــوع المسطح المستعــمل . (*شكل رقم ١٤*) ، فمثــلا حشائــش Bent grass تقص على ارتفاع ٠,٥ سم ، Kentucky blue grass من ١,٥ -٢ سم ، Rye grass من ٣,٥ - ٥ سم ، Fescue حتى ٥ سم .

٥- تهـــوية التربـــة

يــؤدى استمرار المسطح الأخضر لأعوام عديدة دون تقليب التربة . بالإضافة إلى ضغط السير والدوس عليها ، إلى تقليل نسبة الفراغات البينية ، وسوء الحالة الطبيعية للتربة فتقل نسبة الأكسجين فيها ، ويــزداد احتفاظها بالماء ، مما يؤدى إلى ضعف النباتات الأصلية وموتها كما أن الحشائش الغربية Weeds تفضل التربة المتماسكة قليلة التهوية .

وتهويـــة التربة وتوافر الأوكسجين فيه مهمة لتنفس الجذور ، ونمو البكتيريا النافعة للنبات ، وقد ظهرت فى أوربا وأمريكا آلات تهوية . تقوم بتفكيك حبيبات التربة وتهويتها دون تغير الحالة السطحية لها ، وتقوم فكرتها على غرز عمود مجوف فى التربة بقطر ٢-٣ سم فيسبب ذلك طرد التربة للخارج ودخول الهواء مما يزيد الفراغات البينية ويسهل وصول الهواء والماء والأسمدة لجذور النباتات ، دون التأثير على المسطح ويتوافر منها آلات تعمل باليد ، وأنواع أخرى تعمل بالمحـــركات . (*شكــل رقم ١٠*) .

٦- الحـديـــة والشــقرفـــة

الحديـــة هى عملية تحديد حواف المسطح وتهذيبها وكذا عند حدود الأحواض ، يتم فيها ضبط حدود المسطح باستخدام مقص أو سكين حدية ويكون الحد مائلا للخارج ليساعد فى تماسك حدود المسطح الأخضر ، ويستعان بحبل لضبط الحدود مستقيمة وهذه العملية تعطى للمسطح جمالا .

أما الشقرفـــة فتتم باستخدام الشقرف ، وتجرى كثيرا فى بداية زراعة المسطح الأخضر للتخلص من الحشائش الغريبة التى تظهر ، كما يفضل أن تجرى قبل كل قصة ليبدو المسطح متجانسا ، وهى تساعد فى تقليب سطح التربة تقليــبا خفيـــفا .

٧- الـــــرى

أول ما يجـــب الاهتمام به للمحافظة على المسطح الأخضر ، وهو الرى ويفضل الرى الهادئ العميق على الدوام ، وذلك لدفع النباتات لزيادة تعمق الجذور ، ليمكن للنباتات مقاومة الدوس ومنعا لنمو الحشائش الغريبة ، إذ تمتد الجذور الدقيقة لنباتات المسطح الأخضر لأكثر من نصف متر فى التربة بينما يساعد الرى السطحى على نمو بذور الحشائش الغريبة Weeds ويجعل جذور نباتات المسطح الأصلية سطحية ، مما

يسهل اقتلاعها ، كما تتشابك الجذور السطحية فوق التربة فتسبب سقوط وتعثر السائرين ، كما تشوه شكل المسطح الأخضـــر .

ويفضـل أن يتم الرى بعد العصر أو أثناء الليل ، على أن يتم الرى قبل ظهور علامـــات الاحتياج إليه ، إذ يؤدى ذلك إلى موت النباتات بسهولة وفقدها لخواصها الجيدة . ويتم فى الخارج (أمريكا وأوربا) عمل ثقوب طولية فى التربة بالآلات . لمساعدتها على التهوية وتحسين خواصها الطبيعية ، فيفضل إجراء هذه العملية قبل الرى لتساعد على تعمـق الجـذور .

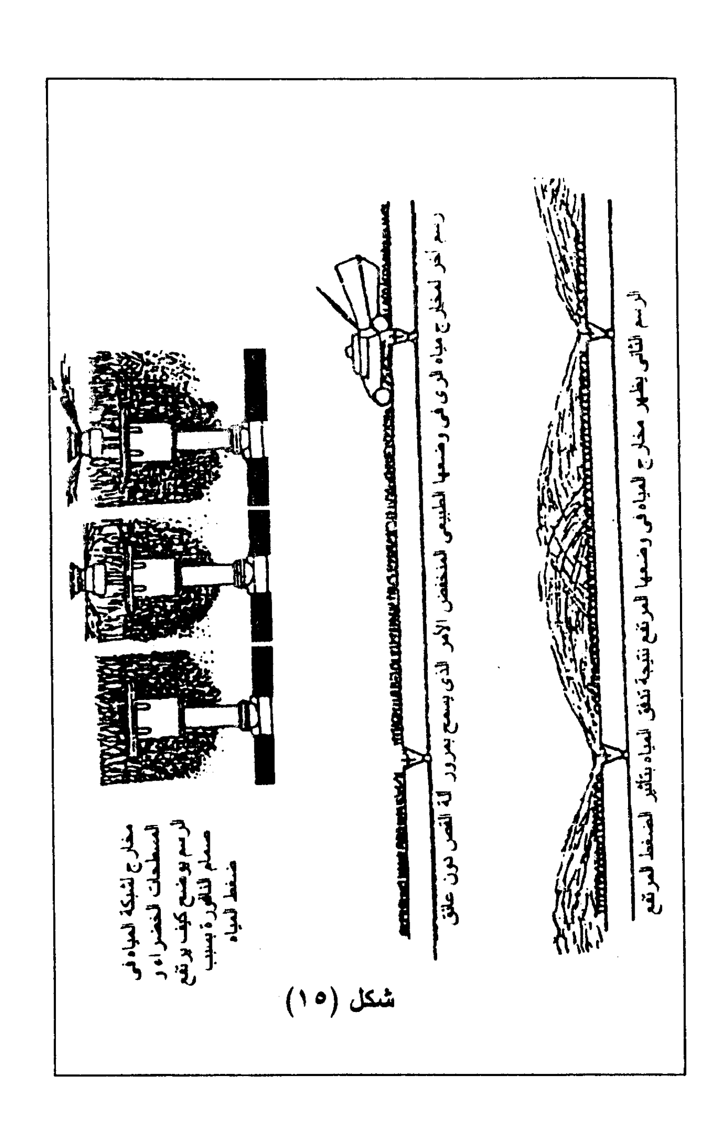
ويجـب مراعـاة العناية بتوزيع المياه فى المسطح كله دون زيادته فى مكان ونقصه فى مكان آخر ونلاحظ أن مساحة المسطح المظللة تحت الأشجار تحوى كمية من الرطوبة أعلى من غيره من أجزاء المسطح ، لذا يلزم العناية فى ريـــها .

ويلاحـظ أنــه لا يمكن النصــــح ببرنامج معيــــن للرى يمكـــن التوصية به ، لأنه محصلة عوامل عديدة منها نوع المسطح المستخدم ، التربة ، الظروف الجوية من حرارة ورطوبة وتظليل ورياح ، وهذه كلها تحدد موعد الرى وطول فتراتـــه .

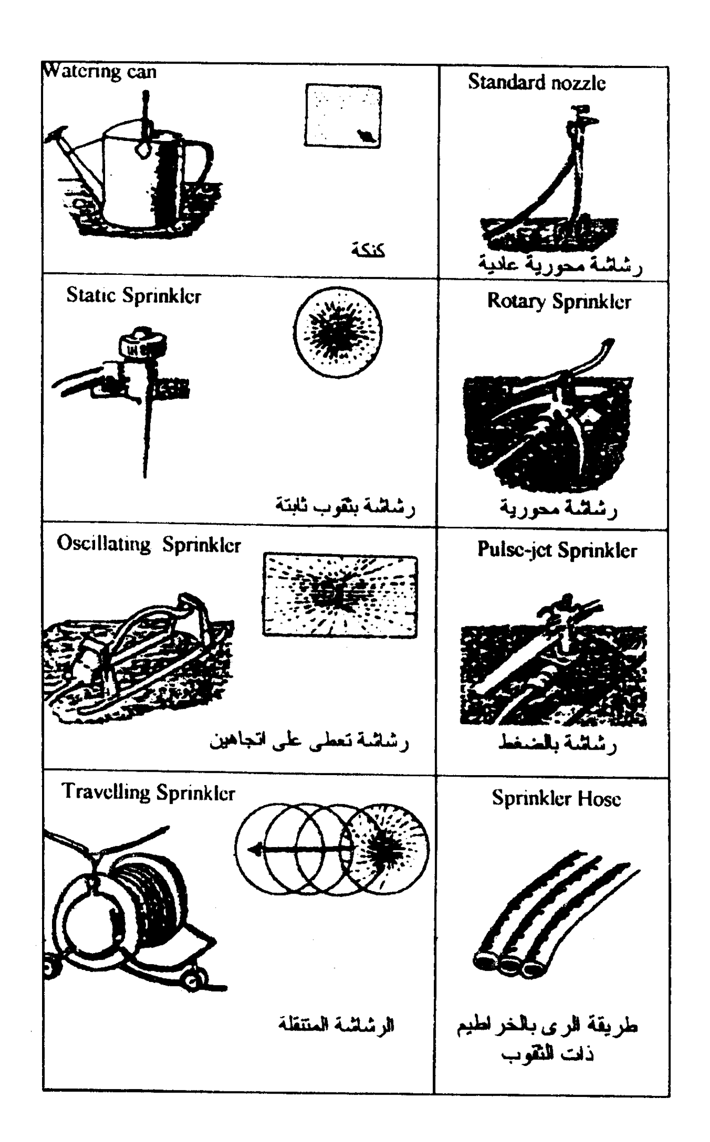
ويتـم الرى فى حدائق المسطحات الخضراء بخراطيم من المطاط ، تسبب دمـــج التربة وتشويه نباتات المسطح نتيجة لجرها عند النقل نظرا لنقلها ، ويستخدم فى أوروبا وأمريكا خراطيم من البولى إيثيلين ، يتراوح طولها بين ٢-٢٠ متراً ، وتزن أقل من ربع وزن الخرطوم المطاط ، وتمتاز عنه كذلك بأنها لا تشقق ولا تتأثر بالتربة أو التسميد ، كما يستخدم أيضا نوع آخر من أنابيب البلاستيك ، خفيفة الوزن ، سهلة الحركة ، توصـل ببعضها بحبل من البلاستيك أيضـا .

ويفضـل طريقـة الرى بالرش فى المسطحات الخضراء (شكل رقم ١٥) ، خاصة لقلة العمالة وتوفيرا للوقت والمجهود ، سواء بالرشـــاشـات الدوراة Rotatory sprinklers أو الرش بمواسير ثابتة ، وهى تفضل عن طريقة الرى بالخراطيم لعدة أسباب أهمها حسن توزيع المياه على المسطح الأخضر كله ، وإمكان ضبط المقننات المائية المطلوبة بالإضافة إلى تجنب الآثار الضارة لاستخدام الخراطيم ويمكن استخدام الأنابيب البلاستيك فى توصيلاتها لخفة وزنها وسهولة حملها (شكـل رقم ١٦) .

ويحتـاج المتر المربع من المسطح الأخضـــر إلى كمية الميـــاه تبلـــغ ٢,٥-٥ جالون وذلك لتخترق المياه التربة إلى عمق ١٥ سم وهو العمق المناسب للرى الجيد (شكـــل رقم ١٧ ، ١٨) .

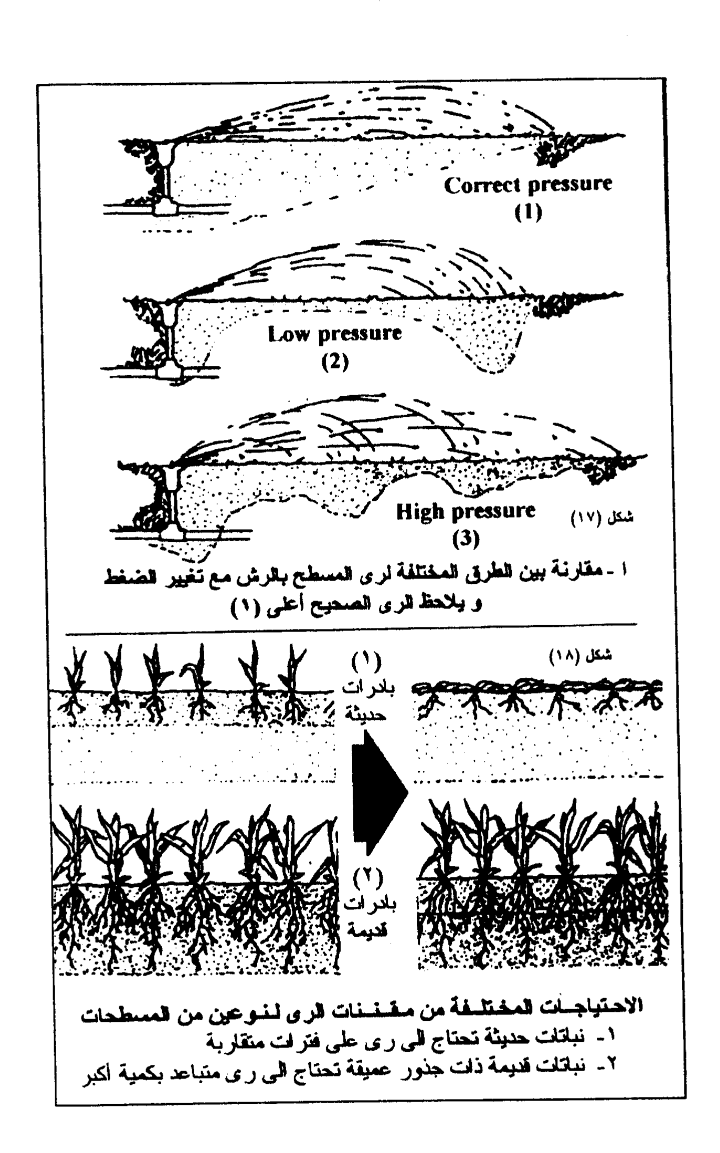

مخارج لشبكة المياه فى
المسطحات الخضراء و
الرسم يوضح كيف يرتفع
صمام النافورة بسبب
ضغط المياه
رسم أخر لمخارج مياه الرى فى وضعها الطبيعى المنخفض الأمر الذى يسمح بمرور آلة القص دون عائق
الرسم الثانى يظهر مخارج المياه فى وضعها المرتفع نتيجة تدفق المياه بتأثير الضغط المرتفع

شكل (١٥)



شكل (١٦)

الأدوات المستخدمة فى الرى



شكل (١٧)

١ - مقارنة بين الطرق المختلفة لرى المسطح بالرش مع تغيير الضغط و يلاحظ الرى الصحيح أعلى (١)

شكل (١٨)

الاحتياجـات المختلـفة من مقـننـات الرى لـنوعين من المسطحات

١- نباتات حديثة تحتاج الى رى على فترات متقاربة

٢- نباتات قديمة ذات جذور عميقة تحتاج الى رى متباعد بكمية أكبر

ولتحديـــد أماكن حنفيات الرى فى أرض المسطح ، يمكن عمل دوائر أنصاف أقطارها مساوية لطول الخرطوم (فى العادة ٢٠ مترا) ، بحيث تتقاطع وتتماس فى اتجاهات متوازية ، ويعلم مراكز الدوائر ، فتكون هى مواضع الحنفـــيات .

وفى حالة الـــرى بالـــرش ، ترسم دوائر يساوى قطرها قوة النافورة (الرشاش) والمساحـــة التى يغطيها رذاذ مائها ، وترسم دوائر تتقاطع مع بعضها ، وتحدد مواقع النافورات نقط التماس ومراكز الدوائـــــر .

وعمـــومـــا تحتاج نباتات النجيل الفرنساوى إلى كميات مياه أكبر من النجيل البلدى والزويسيا ، كما تحتاج حشيشة أوغندا لرى كاف ، أما حشائش الموسم البارد فإنها أقل احتياجا للرى من حشائش الموسم الدافئ ، وأقلها حاجة للماء هى حشائش الفسكيو يليـــها الحشائش الزرقاء المعوجـــة .

٨- التسميـــــــــد

التسميـــد عامـــل هام فى حياة وشكل المسطحات الخضراء ، نظرا لطول بقائها فى الأرض . ويمثل الآزوت أهم العناصر خاصة وأن معظم أراضينا تفتقر إليه بينما تحتوى على كميات لا بأس بها من الفوسفور والبوتاسيوم . والآزوت سريع الذوبان فى ماء الرشح ، ولكن له دور رئيسى فى تكوين مجموع خضرى قوى كثيف وكذا مجموع جذرى قوى ، كما يزيد من محتوى النباتات من المادة الجافة ويؤدى إلى تحسين لون المسطح نتيجة لزيادة محتوى النباتات من الماغنسيوم ويؤثر أيضا على طول الساق وعدد سلامياته وارتفاع لنبات ويساعد النباتات ـــ على مقاومة الحشائش الغريبة فيقل عددها . أما نقص الآزوت فيؤدى إلى تقليل نمو نباتات المسطح كما تقل عدد البراعم المتكونة حديثا فى النباتات ، ويقل بالتالى عدد الأفرع الجانبية **Tillers** وتبدو رفيعة متباعدة فتظهر التربـــة .

ويحتاج النمو السريع لنباتات الموسم الدافئ ، فى الربيع إلى التسميد الآزوتى بينما يحتاج نمو الخريف إلى تسميد بوتاسى وفوسفاتى ، لما لهما من أثر على زيادة مقاومة النباتات للصقيع والأمراض ، وتشجيع نمو الجذور . ويراعـــى عدم المغالاة فى التسميد الأزوتى ، إذ تؤدى زيادته إلى نمو رخو ضعيف فيزيد تعرض النباتات للإصابة بالأمراض وتقل مقاومتها لها ، كما يؤدى إلى احتراق أوراق النباتات وينصح عند ظهور مثل هذه الإصابة بالإسراع فى رى المسطح ريا غزيراً عـــدة مـــرات .

وتختلف النباتات من حيث احتياجها للتسميد ، إذ يحتاج النجيل البلدى فى بلادنا إلى تسميد أزوتى أكثر من حشيشة أوغنده والنجيل الفرنساوى ، كما أنه يستجيب لهذا النوع من التسميد أفضل منهما كما لا تحتاج حشيشة مريون الزرقاء والحشائش المعوجة لتسميد عالى على العكس من النجيل لفرنساوى وحشيشة السنتبيد . وقد وجد أن نباتات المسطحات الخضراء تحتاج كذلك إلى الحديد والعناصر النـــــادرة .

ويتم تسميـــد النباتات خلال موسم نموها بأسمدة غير عضوية وهو الوقت الذى تحتاج فيه إلى العناصر الغذائية ، لذا فإن تسميد نباتات الموسم البارد يكون فى الخريف

والشتاء ، أما حشائش الموسم الدافئ فتسمد منذ الربيع وحتى نهاية الصيف على دفعات متساوية يمكن أن تكون ثلاث ، أولها فى بداية الربيع ثم فى بداية الصيف ثم آخر أغسطس .

وتسمـــد المسطحات الخضراء الصيفية بالآزوت بمعدل حوالى ٢٧٥ كيلو جرام للفدان أما الفوسفات فيكون مرة واحدة بمعدل يبلغ ٤٠ كيلو جرام للفدان أما الجازون فيسمد بمعدل ٤٠ كيلو جرام آزوت للفدان على دفعتين فى بداية وأواخـــر النمـــــو .

ويمكن تسميد المسطحات الخضراء بمخلوط سماد مركب يحتوى على نسبـــة ٥ : ٥ : ١٠ آزوت : فوسفور : بوتاسيوم على التوالى ، ويلزم للفدان ٤٥٠ كيلو جرام من هذه العناصر ، وبذا توفر للمسطح الأخضر العناصر الغذائية اللازمة . كما تتلافى احتراق الأوراق نتيجة المغالاة فى التسميد الآزوتى . وتحت ظروفنا المصرية ، وجد أن نباتات المسطح الأخضر لا تحتاج فى بداية حياتها إلى معدلات عالية من التسميد ، بينما تحتاج قرب نهاية موسم نموها إلى تسميد آزوتى أعلى ولكن لا تحتاج إلى تسميد بوتاســـى .

ويتم نشـــر السماد المعدنى على الأرض وهى جافة ، بعدها تروى ريا غزيرا . وعنـــد التسميد يلزم مراعاة هذه الملاحظـــات :

١- نثر السماد والأرض جافة تمامـــا .
٢- توزع كمية السماد بالتساوى على أجزاء المسطح ، لذا يستحسن تقسيمها إلى قسمين بنثرها فى اتجاهين متعامديـــن .
٣- لا تعطى الأسمدة دفعة واحدة وإنما على دفعات بينها حوالى شهر على الأقـــل .
٤- وفى بداية الربيع ، يغطى المسطح الأخضر بطبقة رقيقة من الطمى أو سماد عضوى من مخلفات المجارى والسلخانات ، لتساعد نباتات الموسم الدافئ المعمرة على التنبيـــه لبدء النشاط ، كما أنها مصدر جيد للآزوت العضوى بطئ التحلل نسبيا ، وكذا العناصر الأخرى كالفوسفور .
٥- يمكـــــن استخدام التسميد بالرش أثناء موسم النمو ، خصوصا فى الملاعب .

على أن نتجنب الأيام الممطرة أو الملبدة بالغيوم خوفا من غسيل السماد من على الأوراق . ويستخدم لذلك جالونين من اليوريا للفدان تخفف بالماء وترش ، كما يمكن الرش بسماد مركب أثناء موسم النمو وموسم اللعب فى الملاعب ، يمكن الاستعاضة عن أى من نوعى التسميد سالفى الذكر بالتسميد بمنقوع سماد عضوى جيد متحلل إلى ١:١٠٠-١٥٠ تسمد به لنباتات كل ٥-٦ أسبـــوع .

والجـــدول رقم ٢ يوضح الأسمدة المختلفة ومعدلات إضافتها وأثرها على حموضة وقلوية التربـــة .

جـــــدول (٢) الأسمدة المختلفة ومعـدلات إضافتهـــا

السمـــــــاد	%	كجم للفـــدان	كجم لكل ١٠٠ م^2	تقسيم على عدد مرات التسميد
	ن %	٤٤ – ١١٠	١,٨ – ٢,٧	٤–٦
سلفات أمونيوم	٢٠,٦	٤٤ – ١١٠	١,٨ – ٢,٧	٦
نترات صودا	١٥,٥	١٥٤ – ٢٢٠	٣,٨– ٥,٤	١٠
دم مجفف	١٣			
<u>فو$_2$أ$_5$ %</u>		١٥٤	٣,٨	٤ – ٦
سوبر فوسفات	١٤ – ١٨	٢٢ – ٦٦	٠,٥ –١,٦	٤ – ٦
سوبر فوسفات ثلاثى	٤٧			
<u>بو$_2$أ %</u>		٦٦– ١٥٤		
سلفات بوتاسيوم	٤٨		٢,٧ – ٦,٥	-----

٩- مقاومـــة الحشائـــش

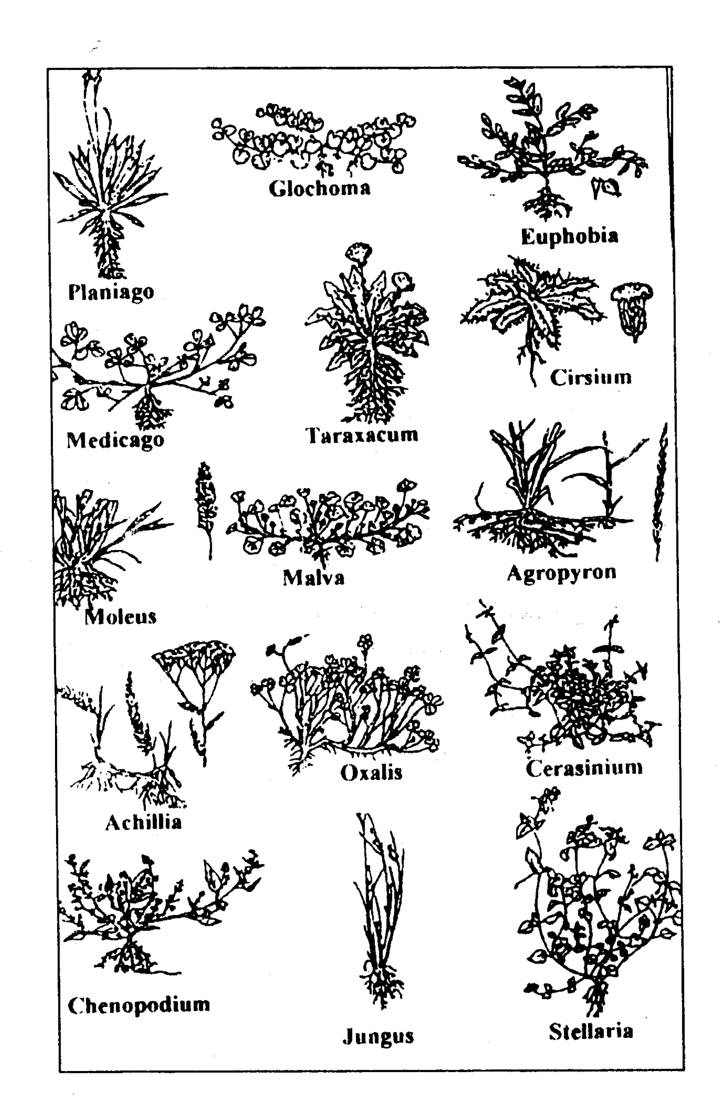
إن اهم ما يسئ إلى المسطحات الخضراء هو نمو الحشائش الغربية Weeds حيث تنافس النباتات الأصلية فى الغذاء ، وتضعف حشائش السطح فتصير علجزة عن منافستها وتفضل هذه الحشائش الغربية النمو فى بيئات يصعب على نباتات المسطح الأصلى النمو فيها فتنمو حشيشة أبو ركبة والبرسيم فى الأراض فقيرة التسميد والثقيلة ورديئة التهوية ، أما حشيشة الكراب فتنمو فى درجات الحرارة المرتفعة . وشكـــل رقم (١٩) يوضح أهم الحشائش الضارة للمسطحات الخضراء .

ويتم التخلص من الحشائش الغريبة غالباً قبل الزراعة ، بتكرار الرى والعزيق أو باستخدام مبيد (2,4.D) أو سياناميد الكالسيوم أو غير ذلك من بالتسميد الجيد المتـــــوازن . فقد وجد مثلا فى مصر أن التسميد الازوتى للنجيل البلدى وحشيشة أوغندة ، قد قلل الحشائش الغربية فيهما بدرجة كبيرة عنها فى النجيل الفرنساوى وكذا العناية بالرى المضبوط ، ومداومة القص الجيد ، والعناية بتهوية التربة ، إذ أدى دمج التربة إلى زيادة حشيشة البوا والحشائش الغربية ، بالإضافة إلى نقص المجموع الخضرى والجذرى لنباتات المسطح الأخضر الأصلية ، وكذا نقص محتواها من العناصر والكربوهيدرات .

ويراعى عدم قص المسطح قبل إستخدام مبيد الحشائش بأسبوع على الأقل لنسمح للحشائش الغربية بالنمو وتكوين مسطح ورقى كبير ، يمكنه أن يستقبل المبيد بكفاءة عالية ، كما لا يجرى القص قبل بضعة أيام بعد الرش بهذه المواد ، كى نترك الفرصة لها لتؤثر جيداً فى قتل الحشائش الغربية ، ويفضل تكرار الرش بمبيدات الحشائش رأكثر من مرة . ويتبع نظام جيد للتسميد بعد الرش ، ليساعد نباتات المسطح الأخضر الأصلية على النمو وملء الفراغات العاريـــــة .

ويلزم عدم استخدام مبيدات الحشائش لرش المسطحات الخضراء حديثة النمو ، وقبل أن تبلغ نباتاتها طول ٣ - ٤ بوصة ، وحتى تصل إلى هذه الدرجة من النمو ، تتم تنقية الحشائش الغربية باليد وباستخدام الشفرقة الجيدة المستورة ، ويفيد فى هذه العملية التمشيط بالكرك وإستخدام الفرشاه الخشنة . (شكل رقم ٢٠) .

ولما كانت مبيدات الحشائش تتميز بخاصية الإختيارية Selectivity فى أثرها على النباتات فإنه من الضرورى العناية بإستخدام المبيد المناسب وحسن توقيت إستخدامه ، ليؤدى أفضل الأثر على الحشيشة الغريبة التى ظهرت ولا يؤثـــــر على نباتات المسطح الأخضر نفسهـــــا . فقد اظهرت البحوث أن مادة (2,4.D) لمقاومة حشيشة الكراب ينجح فى مرحلة البادرات فقط أما مادة Alanap.CIPA فنجحتا فى مقاومة هذه الحشيشة ، اما البرسيم فتصلح المادتين الأخرتين لمقاومته فى مرحلة الإنبات دون النباتات البالغة . بينما تقضى عليه مادة (2,4. D) نهائيــاً .



شكل (١٩)

أهم الحشائش الضارة بالمسطحات الخضراء Weeds

١٠- صبـــغ المسطح النجيلى Dying

فى المناطق ذات الشتاء المعتدل فإن حشائش النجيل لا تتوقف نهائياً عن النمو ولكن يحدث النمو بمعدل بطئ جداً وعامة يظهر المسطح النجيلى بمظهر ضعيف ولون يميل إلى الأخضر المصفر وخاصة عندما يقف النجيل تماماً عن النمو بالمناطق ذات الشتاء القارس . فإذا تم إضافة سماد فى صورة أمونيا فإن النجيل لن يستفيد منها .

حيث أن الكائنات الحية الموجودة بالتربة والمسئولة عن تحويل الأمونيا إلى صورة نترات يستفيد منها النجيل فإن هذه الكائنات تكون ساكنة نظراً لشدة البرودة ، كما أن الأسمدة العضوية تحتاج لوقت طويل كى تتحلل بواسطة الكائنات الحية ليستفيد منها النباتات .

لذلك فعند الحاجة للحصول على لون مسطح أخضر تلجأ إلى استخدام ضبغات خضراء خاصة لصبغ النباتات ــ وتضاف هذه الصبغات رشا فى صورة محلول وتتميز هذه الصبغات بانها تجف بسرعة كما انها ثابتة لا تغسل بماء المطر أو الرى ولا تسبب أى ضرر لحشائش النجيل . ويجب رش هذه الصبغة بعد قص المسطح النجيلى حتى لا تحتاج إلى قص بعد الصبغ فيضيع أثره ونضطر لإعادة عملية الضبغ مرة اخـــرى .

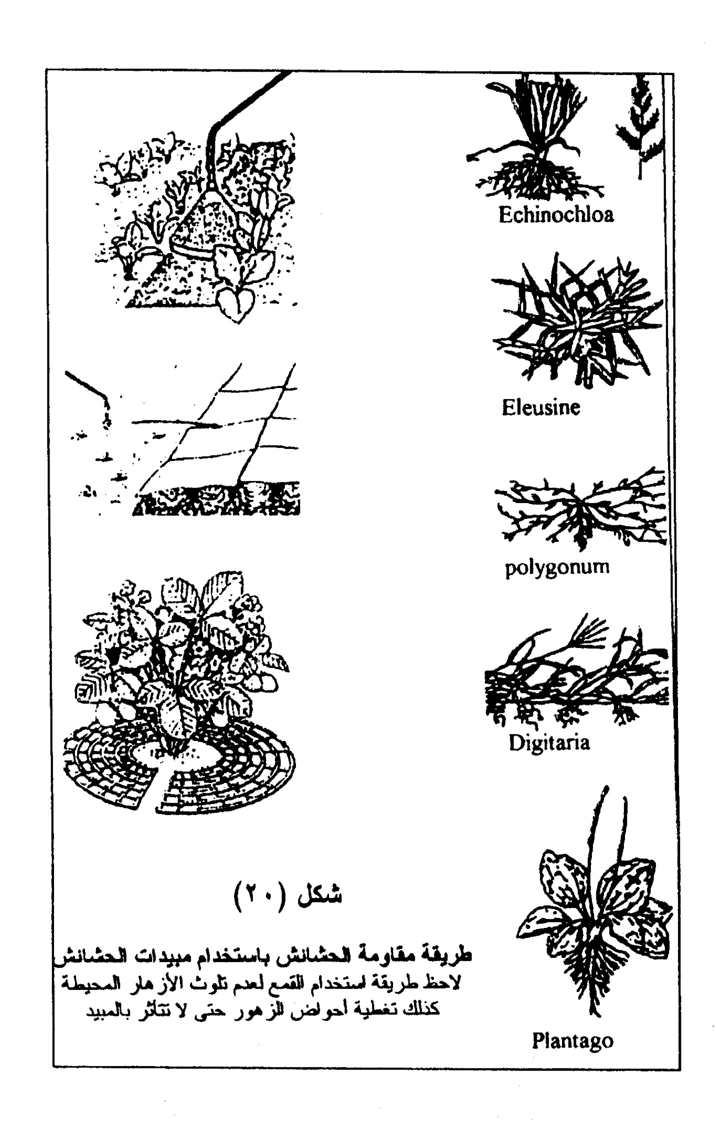
١١- تجديـــد المسطحات

تتدهور حشائش المسطح الأخضر بطول بقائها فى التربة بسبب عامل السن ، لذا يفضل تجديد نباتات المسطحات مرة كل خمس سنوات على الأقل ، وذلك ليستمر المسطح الأخضر على رونقه وبهائه ، وتجرى هذه العملية قبيل موسم النشاط ، أى فى بدء الربيع لنباتات الموسم الدافئ المعمرة ، وفى الخريف لنباتات الموسم البارد المعمـــرة ، أما فى الملاعب الرياضية فتجرى فى موسم توقف اللعب وهو فى بلادنا يوليو ــ سبتمبر .

يقص المسطح عدة مرات فى إتجاهات مختلفة قصا منخفضاً جداً ، مع التخلص من نواتج القص ، ثم تعزق التربة عزيقا سطحاً ، ثم ينثر سماد كامل كيماوى وجبس زراعى بعدها تسوى أسطح التربة بما فيها من جذور ونباتات قديمة بواسطة كرك ، ثم يمرر عليها حجر خفيف Roller لتبيت التربة ، وتروى عدة مرات لضبط تسوية سطح المسطح ، ويوالى الرى يومياً وتعامل كما فى الزراعة بالطرق الخضرية .

١٢- أمـــراض نباتات المسطحات

وقد تصاب نباتات المسطحات الخضراء ببعض الأمراض الفطرية التى تسبب ضعف الحشائش وموتها . وعلاج هذه الإصابات بالمواد الكيماوية أمر ليس بالسهل ، لذا يفضـــل على الدوام بإنتخاب أصناف المسطحات الخضراء منيعة ضد أمراض المنطقة .



شكل (٢٠)

طريقة مقاومة الحشائش باستخدام مبيدات الحشائش

لاحظ طريقة استخدام القمع لعدم تلوث الأزهار المحيطة
كذلك تغطية أحواض الزهور حتى لا تتأثر بالمبيد

ومن الأمراض التى تصيب حشائش المسطحات الخضراء فى بلادنا : مرض تبقع الأوراق Leaf Spot ويسببه فطر Helminthosporium Sp. وهو يصيب النجيل البلدى والزويسيا بشدة ، ويسبب وجود بقع صفراء مشوهه او ميته فى المسطح الأخضر ، عليها بقع زتيه اللون متسخة ، كما أن سلاميات النباتات المصابة تكون أقصر طولا (صورة رقم ٨) ، ومن المراض الفطرية أيضا مرض البقعة البنية Brown Patch ويسببه فطر Solani Rhizoctonia وقد يسمى أيضا Pellicularia filamentosa والنجيـل البلدى منيع ضـد هذا المـرض ، أما مرض بقعة الدولار Dollar Spot الذى يسببـه فطر Sclerotinia homoecarpa وأعراضه حدوث بقع صفراء غير منتظمة الشكل على مسافات متباتيه من بعضها ، فينشر فى درجات الحرارة المنخفضة (نوفمبر – أبريل) ويصيب النجيل البلدى بشدة فى بلادنا .

وتعالج هذه الأمراض بمركبات الزئبق والكادميوم ، ولكن ليست فعالة بدرجة كافية لذا فإن أفضل طرق العلاج هو إستنباط اصناف منيعة ضد هذه الأمراض .

وتعرف الأمراض بأنها اضطرابات (تسببها كائنات حية أو عوامل بيئية) تتعارض مع عمليات تصنيع وانتقال والاستفادة من نواتج التمثيل الضوئى أو العناصر الغذائية أو الماء إلى الحد الذى يسبب تغيير النبات المصاب أو تغيير معدل نموه جدول رقم ٣ .

وتنقسم الأمراض التى تصيب نباتات المسطحات إلى : –

أ– أمراض فسيولوجية تعزى إلى :

١– ازدياد أو نقص الحرارة او الماء أو الإضاءة عن الحدود الملائمة .

٢– نقص العناصر الغذائية .

٣– تسمم بمواد كيماوية (نتيجة سوء استعمال المبيدات) .

٤– نقص الأكسجين فى التربة .

٥– تلوث فى الهواء الجوى .

٦– حموضة أو قلوية التربة بأكثر من الحدود الملائمة .

٧– أسباب وراثية .

ب – أمراض معـديـة :

وهى التى تسببها الفطريات والفيروسات والنيماتودا .

جدول (٣) : بعض الأمراض التى تصيب المسطحات

المـــرض	الكائـــن المسببه	أعراض المرض	الظروف المشجعه لانتشار المرض	المبيـــــــد
Brown Patch المساحات البنيه	Rhizoctonia solani (Pellicuria filamentosa)	تتحول الأوراق للون البنى الفاتح وتظهر على شكل مساحات ملونة دائرية يصل قطرها إلى ٩٠ سم	زيادة النيتروجين والرى والجو الممطر الدافئ	Anilazine مركبات الكادميوم Daconil 2787 Thiram
Dollar spot بقعة الدولار	Sclerotinia homoeocarpa	بقــع لونهــا بنى فاتح تحــيط بالورقة وتظهر علـــى شكل بقع زائلة اللون	قلة النيتروجين جفـــاف التربة ارتفـــــــاع الـــــــرطوبة الجويـــــة ، حرارة معتدلة	Anilzine, Benomyl مركبات الكادميوم -Cyclohexi midethiram, Daconil 2787 Thiophanata, -Thiobanate methyl
Fairy rings الحلقات الغريبة	مسببات عديدة	حلقات خضراء داكنة على السطح يصل قطرها إلى ٦٠ -٤٥ سم واحيانا يكون مركزها ميت وأحيانا تكثر فيها فطريات عيش الغراب	مواد عضوية متحلله	التدخين Fumigation
Fusarium Blight لفحة الفيوزايوم	Fusarium roseum F. tricintum F. nivale (calonectria draminicola) هذه المسببات تدخل للنبات عن طريق النيماتودا	بقع بنية تبدأ فى قمة الورقة وتظهر على شكل مساحات تشبه عين الضفدعة تصل لـــ ٦٠ سم	جو معتدال جاف ووجود طبقة متليفه Thatch	Senomyl, -Thiophanate Methyl.

المـــرض	الكائـــن المسببه	أعراض المرض	الظروف المشجعه لانتشار المرض	المبيـــــــد
Fusarium patch العفن الثلجى	**Fusarium nivale (Calonectria draminivola)**	ميسليوم وردى على الأوراق تظهر على شكل مساحات بنية مستديرة أو كتل ميسلومية على الأوراق تظهر على شكل مساحات دائرية بيضاء أو وردية تصل إلى ٦٠ سم	جو بارد ممطر او بارد رطب مع وجود غطاء ثلجى	مركبات الكادميوم **Benomyl,** **Daconil 2787** مركبات الزئبق **PMA** **Thiophanata-methyl**
Helminthosporium blight or netblotch التبقع الشبكـــى	**Helminthosporium dictyoides**	بقع بنية شبكية على الأوراق يظهر على شكل كساحات بنية غير منتظمة	زيادة النيتروجين زيادة الرى	**Anilzine,** **Captan,** **Cyclohexi-midethiram,** **Daconil 2787**
Helminthosporium leaf blotch التبقع الأصفر	**Helminthosporium cynodontis**	بقع بنية أو بنية فاتحة على الأوراق . تلون بلون القش الأصفر وتظهر على المسطح على شكل مساحات غير منتظمة	طقس بارد رطب	**Anilazine,** **Cyclohexi-** **thiram -mide** مركبات زئبقية عضوية **Thiram**
Helminthosporium leaf spot التبقع البنى	**Helminthosporium sorokinianum**	بقع قطرها ٠,٥-١,٥ ملم ذات مركز بنى او بنى فاتح وجافة داكنة يتلون المسطح باللون البنى وتخف كثافته	زيادة النيروجين القص الجائر زيادة الرى	**Anilazine,** **Captain** **Cyclohexi-** **thiram -mide** **Daconil 2782،** **Folpet,** **PMA, Zineb**

المـــرض	الكائـــن المسببه	أعراض المرض	الظروف المشجعه لانتشار المرض	المبيـــــــد
Melting - out الذبول	Helminthosporium vagans	بقع ذات لون بنى مائل للأبيض ذات حواف أرجوانية يتحول المسطح باللون البنى وتخفف كثافته	زيادة النيتروجين القص الجائر	Anilazine, Captain Cyclohexi- thiram –mide Daconil 2782, Folpet, Mancozeb, PMA, Zineb
Powdery mildew البياض الدقيقى	Erysiphe graminis	خيوط ميسليوم تشبه نسيج العنكبوت رفيعة بيضاء أو رمادية على الأوراق	جو بارد رطب مع التظليل وزيادة النيتروجين	Benomyl, Cyclohex imide Thiram Dinocap, كبريت Thiophanata-methyl
Pythium Blight, Cottony Blight اللفحة القطنية	Pythium ultimum, Pythium aphanider-matum	تبدو الأوراق كأنها منقوعة فى الماء مع ظهور بقع صغيرة بنية فاتحة غير منتظمة الشكل وقد تكون على هيئة خطوط	جو حار رطب ممطر مع سوء الصرف	Chloroneb Chloroneb, Dexon, Terrazole
Rusts أمراض الصدأ	Puccinia sp.	بثرات طويلة محمره على الأوراق يميل لون المسطح إلى اللون البنى المحمر وتخف كثافته	نقص النيتروجين جو رطب معتدل الحرارة	Cyclohiximide-thiram Zineb.

المـــرض	الكائـــن المسببه	أعراض المرض	الظروف المشجعه لانتشار المرض	المبيـــــــد
Slime mold العفن الدبق	Physarum cinerium	كتل دبفه بيضاء أو رماديه غير منتظمة الشكل تصل إلى ٣٠ سم تغطى الأوراق	حرارة معتدلة وجو ممطر	يكتفى بغسيل وإزالة النموات الميسلومية من على الأوراق
Smut التفحم	Urocystis agropyri	خطوط طويلة رفيعة مادية أو سوداء على الأوراق مع التواء طرف الأوراق المسطح يتلون باللون البنى وتخف كثافته	حرارة معتدلة وجود ظروف تشجع على ظاهرة التليف تربة جافة	Benomyl, Thiophanate-methyl
فطريات عيش الغراب	أجناس عديدة من هذا الفطر	الأجسام الثمرية البيضاء او البنية لعيش الغراب	طقس بارد ممطر رى زائد	التدخين Fumigation
St. Augustine decline virus فيروس التدهور للنجيل الفرنسى	فيروس	نقط او بقع مصفرة على النصل فى البداية قصر سلاميات الستولونات تخف كثافة المسطح تدريجيا حتى يموت تماماً بعد ٣-٤ سنوات	نقص العناصر الغذائية تعطيش عمليات زراعية غير سليمة	مقاومة الحشرات الناقلة للفيروس
Nematodes النيماتودا	أجناس عديدة من النيماتودا	عقد صغيرة عديدة على الجذور إصفرار وضعف النموات الخضرية فى مساحات دائرية أو غير منتظمة	جو دافئ رطب إستعمال أجزاء خضرية مصابة	Nemagon, Dasanit, Fumazone, Mocap, Socolex.

١٣- الحشـرات الضارة

كثير من الحشرات الضارة تصيب نباتات المسطحات الخضراء وتسبب موتها أو ضعفها وتؤدى إلى تشوه المسطح وأهمها : دودة ورق القطن Prodenia litura F, ، الدودة القارضة Agrotis ypsilon, Rott والحفار Gryllotalpa gryllotalpa وتسبب الإصابة بقعا صفراء او سوداء فى المسطح ، ولمعالجتها بمنع الرى يومين عن المسطح الأخضر ، ثم يقص قصا جائراً وتجمع القصاصة وتحرق ، ويمرر الحجر الهراس ، او يرش محلول انجاز بمعدل ملعقتين على صفيحة ماء ، ثم يروى المسطح الأخضر فى اليوم التالى ريا غزيراً .

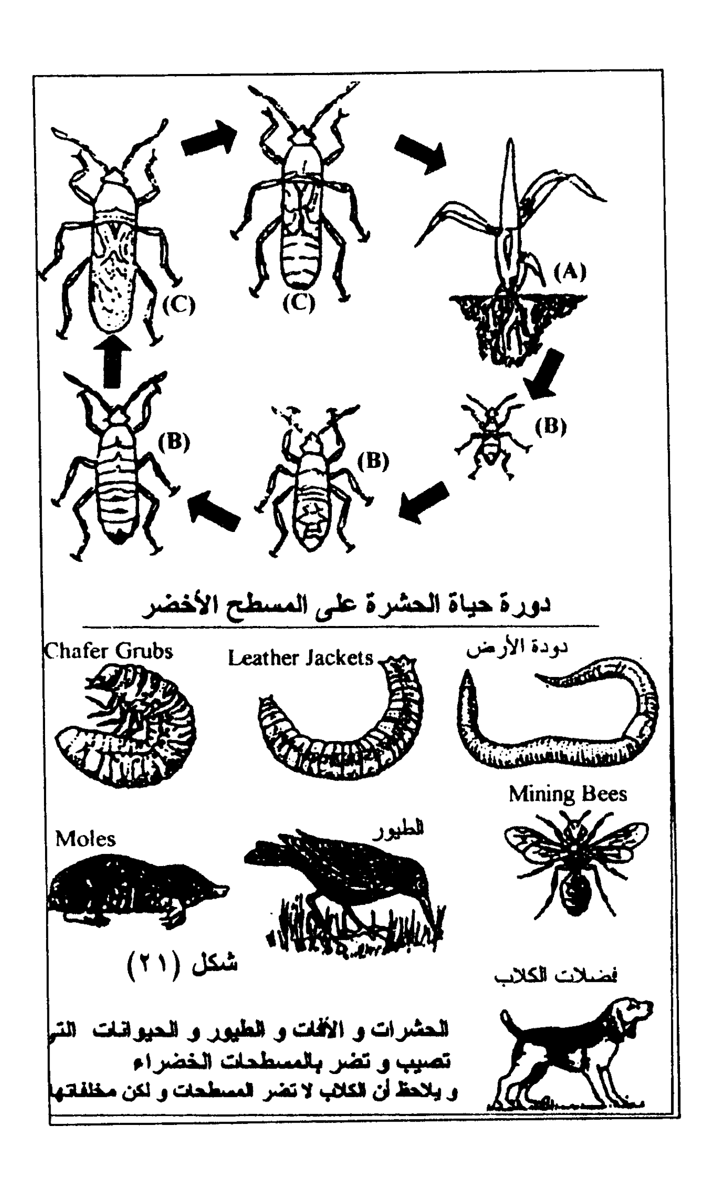
وتصاب نباتات المسطح الأخضر أيضا بالدودة القاطعة ، ودودة المسطح العنكبوتية اللتان تتغذى حشراتها الكاملة وكذا يرقاتها على أوراق حشائش المسطح الأخضر فتمرت بعض النباتات . وينشأ نتيجة لذلك بقعا صفراء غير منتظمة الشكل على مسافات متباينة من بعضها وبذلك تتشابه أعراضها مع أعراض الأمراض الطفيلية ، وخاصة مرض بقعة الدولار ، ولكن إختلاف موسم الإصابة لكل منهما يجعل من اليسير معرفة السبب ــ لأول وهلة ــ إذ تتطفل هاتين الحشرتين على المسطحات الخضراء أثناء درجات الحرارة المرتفعة ، خلال مايو وحتى أكتوبر ، بينما ينشط الفطر المسبب لمرض بقعة الدولار خلال شهور الخريف والشتاء .

ويمكن التأكد من وجود الحشرات فى التربة برش حوالى جالون من محلول البيرثريوم على مساحة متر مربع واحد من المكان المشكوك فى إصابته بالحشرات ، فتظهر اليرقات على السطح . لإجراء العلاج تروى الأرض رياً غزيراً . وبعـد جفافها يرش أو يعفر المسطح الأخضر بمحلول د.د.ت أو كلودين ، ويكرر الرش عدة مرات خلال الصيف . ولكن لحسن الحظ فإن النجيل البلدى منيع ــ إلى حد ما ــ ضد الإصابة بهاتين الحشرتين فى بلادنا ويصاب الجازون فى بلادنا بدودة الجازون (شكل رقم ٢١)

وتسبب الحشرات إضرارا كثيرة للمسطحات خاصة إذا لم تتم مقاومتها بالطريقة المناسبة جدول رقم ٤ . وتنقسم الحشرات التى تصيب المسطحات إلى ثلاثة مجمــــوعات : ــ

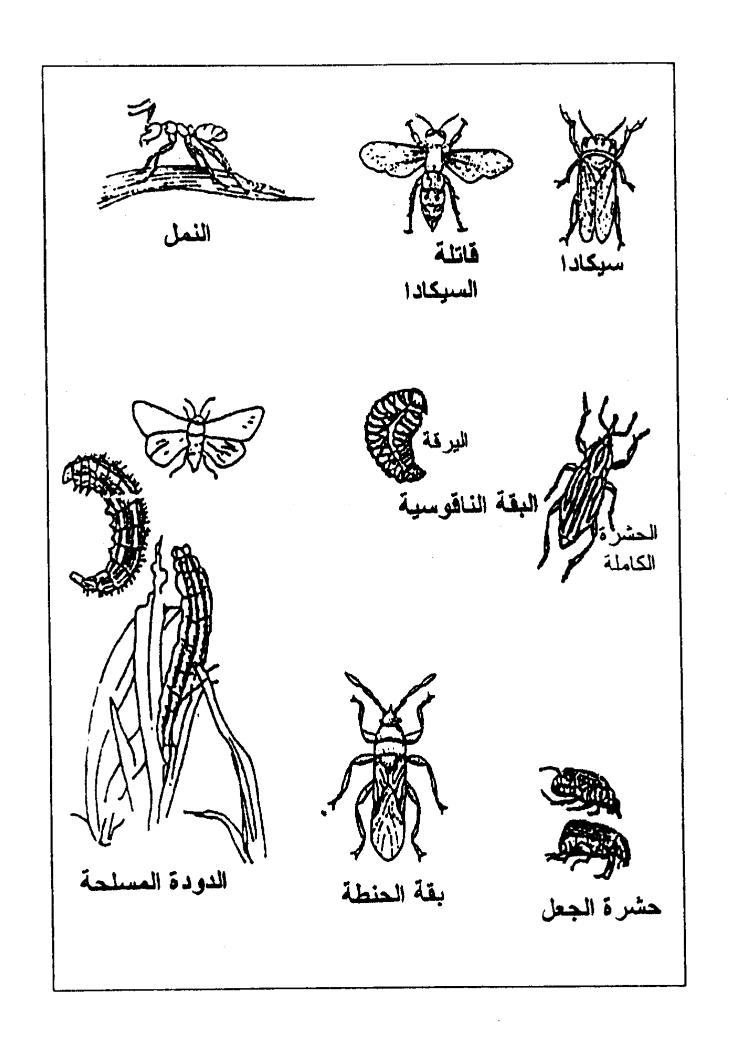
المجموعة الأولى : الحشرات التي تعيش تحت سطح التربة وتتغذى الحشرة الكاملة أو اليرقات على جذور النباتات . ولا تظهر أعراض الإصابة إلا بعد أن يقع الضرر على المسطح على شكل مناطق جافة ميتة .

المجموعة الثانية : الحشرات القارضة التى تتغذى يرقاتها على الأوراق أثناء الليل مسببة تثقيب الأوراق وموت السيقان نتيجة التغذية عليها وتظهر الأغراض عموماً على شكل مساحات مينة بنية اللون من المسطح تتشابه مع أعراض الجفاف .



(C)
(C)
(A)
(B)
(B)
(B)
دورة حياة الحشرة على المسطح الأخضر
Chafer Grubs
Leather Jackets
دودة الأرض
Mining Bees
Moles
الطيور
شكل (٢١)
فضلات الكلاب
الحشرات و الآفات و الطيور و الحيوانات التي
تصيب و تضر بالمسطحات الخضراء
و يلاحظ أن الكلاب لا تضر المسطحات و لكن مخلفاتها

المجموعة الثالثة : الحشرات التى تمتص عصارة النبات مثل الحشرة القشرية والعنكبوت الأحمر (وهو من الحيوانات وليس حشرة) وتسبب هذه الحشرات ضعف نباتات المسطحات (شكل ٢٢) .



شكل (٢٢)

الحشرات التى تصيب المسطحات الخضراء

جدول (٤) : بعض الحشرات التى تصيب المسطحات الخضراء

اســم الحشـــــرة		خـــواص الحشــرة	أعراض الإصابة	المقاومة أو المبيد المستخدم
الاسم الشائع	الاسم العلمي أو العائلـــــة			
النمــل	عائلـــــة Formicidae	حشرة إجتماعية تعيش فى مستعمرات	تلال من التربة تخنق النباتات وانفاق تجفف الجذور	Chlordane Diazinon
Cutworms الديدان القارضة	عائلـــــة Noctuidae	اليرقات تتغذى أثناء الليل على السيقان	قطع الأوراق والسيقان عند سطح التربة	Carbary, Chlordane, Diazinon, Methoxychlor, Trichlorfon
الحفـــــار	Gryllotalpidae sp.	الحشرات تنشط ليلا وتفضل الجو الدافئ الرطب وتتغذى على الجذور	نقص المجموع الجذرى . اتلاف الجذور السطحية للبادرات	Chlordane, Diazinon Hostathion
الدودة النامجه Sod webworm	تحت عائلـــــة Crambinae	اليرقات تتغذى ليلا على الساق	تتعرق الساق من الأوراق ويظهر على المسطح مساحات كبيرة غير منتظمة	Carbaryl Diazinon Ethion, Propoxur Trichlorfon
Billbug البقة الناقوسيـــة	Calendra venatus	قد تحفر اليرقات داخل السيقان وتعيش فيها ، وهى تفضل المساحات الرطبة فى المسطح . وتتغذى على الجذور واحيانا السيقان	ثقوب فى السيقان والتاج مساحات بنية غير منتظمة	Diazinon propoxur

تابع جدول (٤) : بعض الحشرات التى تصيب المسطحات الخضراء

اســـم الحشـــــرة		خـــواص الحشـــرة	أعراض الإصابة	المقاومة أو المبيد المستخدم
الاسم الشائع	الاسم العلمي أو العائلـــــة			
Chiach Bug بقة الحنطة	Blissus leucopterus	تتواجد الحشرة بأعداد كبيرة وتمتص عصارة النبات	مساحات كبيرة غير منتظمة مصفرة أو بنية على السطح	Carbary, Carbophenoth-ion, ethion, Inon propxur
Turfgrass weevik سوسة المسطحات	Hyperodes	يحدث معظم الضرر من اليرقات التى تتغذى على قاعدة الساق	مساحات بنية خفيفة الكثافة	Diazinon Dursban
الجعـــــل Sod webworm	Amphimallon majalis	تنشط اليرقات فى الربيع والصيف وتتغذى على الجذور	نقص لمجموع الجذرى مساحات بنسة غير منتظمة على السطح	Chlordane,
Leafthopper نطاط الأوراق	Cicadellidae	الحشرات لها قدره عالية على التنقل وقد تتطلب تكرار المعاملة وتتغذى على عصارة النبات	بقع بيضاء على السيقان يتلون المسطح باللون البنى	Carbaryl, Diazinon, Malathion. Basudin 600 EC
Chiach Bug الخنفساء اليابانية	Blissus leucopterus	معظم الضرر تحدثه اليرقات التى تتغذى على الجذور	نقص المجموع الجذرى وتظهر مساحات بنية غير منتظمة على السطح	Chlordane Basudin 600 EC
Bermuda grass mites حلم النجيل البلدى	Aceria neocynodomis	يفضل الظروف الدافئة الرطبة ، ويتغذى على عصارة النبات	تبقع الأوراق اصفرار وتكتل وتقزم السيقان	Diazinon, Dicofol
Bermuda grass Scale insect الحشرة القشرية للنجيل البلدى	Odonaspis ruthae	الحشرة تتغذى على عصارة النبات فى منطقة العقد على الساق	ضعف المسطح واصفراره وقد يتحول لونه إلى البنى	Malation Actelic 50 Basudin 600 Ec

الفصل الخامس

زراعة النجيـــــــل فى الظل

كان الإعتقاد السائد أن ٢٠-٢٥% من جميع حشائش النجيل تنمو جزئياً فى الظل ، ونجد أن معظم المسطحات الخضراء بالمنازل أو ملاعب الجولف أو بالحدائق العادية تحتوى على مناطق ظليلة نتيجة لزراعة بعض الأشجار أو الشجيرات فوق المسطح الأخضر ، ولكن اتضح ان النجيل لا ينمو جيداً فى المناطق الظليلة .

ومن الظواهـــــر المصاحبة لوجود مناطق ظليلة بالمسطح الأخضر فيمـــــا يلـــى :-

١- حشائش النجيل تصبح رفيعة وفقيرة مائلة للصفرة كما أن نموها يصبح مفتوح ويظهر سطح التربة من خلال حشائش النجيل .

٢- إنتشار الحشائش المتحملة للظل على المسطح فى هيئة بقع متميزة سميكة وذات شكل مميز عن باقى مناطق المسطح وهذه الحشائش مثل Annual blue grass .

٣- إنتشار الأمراض التى تصيب النجيل مثل تبقع الأوراق على Fesuce أو (العفن الفطرى) .

٤- جذور حشائش النجيل تصبح ضحلة وسطحية بحيث يسهل نزعها بمرور الأقدام والسير على المسطح .

٥- حركة الهواء تقل فوق المسطح الأخضر نتيجة لوجود أشجار تحول دون وصول تيارات الهواء إلى حشائش النجيل وبالتالى يؤدى لزيادة نسبة الرطوبة وتأخير جفاف الندى والرطوبة على النجيل مما يؤدى لسهولة إنتشار الأمراض الفطرية وقد أثبتت بعض الدراسات أن حركة الهواء بمعدل ٦ كم/ساعة على النجيل تخفض درجة الحرارة فى النجيل إلى ٧ مئوية ودرجة حرارة التربة إلى ٦ مئوية على عمق ٥ سم .

٦- النجيل النامى فى الظل له نمو مستقيم وبالتالى فإن أله قص النجيل تعمـــل على نزع الأوراق بكمية أكبر من النجيل النامى فى ضوء الشمس .

٧- نمو النجيل فى الظل يعطى فروع أو أوراق أرفع ونقص فى كثافة الساق ونقص فى ظهور الأوراق الجديدة ، كما أن أنسجة النباتات تكون فقيرة فى محتواها الغذائى وبالتالى تبدو ضعيفة وتقل قدرة النجيل على تحمل الحرارة والبرودة والجفاف وكذلك الأمراض .

٨- يحدث تنافس يسن جذور حشائش النجيل والجذور الضحلة للأشجار أو الشجيرات المنزرعة على المسطح النجيلى وذلك للحصول على الماء والغذاء .

وبالتالى فإن هذه المنافسة تكون فى صالح جذور الأشجار او الشجيرات مما يؤدى لضعف النجيل المنزرع بهذه المنطقة الظليلة .

٩- ظلال الأشجار المنزرعة على المسطح النجيلى ينتج عنها درجة حـــــــرارة مرتفعة" فى الليل تنبعث من سطح التربة نتيجة الإشعاع .

كيفيـــة التغلب على مشكلة ضعف نمو النجيل بالظل :

١- يمكن حل المشكلة بإزالة الأشجار أو الشجيرات المنزرعة على المسطح النجيلى ولكن عادة هذا الحل يكون غير مقبول حيث أن إقتران الأشجار والشجيرات بالمسطح النجيلى تخلق توافق جمالى .

٢- الحل الوسط والمناسب لهذه المشكلة هو عمل تهذيب وتقليم مستمر لهذه الأشجار والشجيرات المسببة لمناطق الظل فوق المسطح النجيلى مما يعطـــى فرصة لنمو جيد للنجيل مع الاحتفاظ بهذه الأشجار أو الشجيرات . ومن المسلم به أن مسطح نجيلى جيد جداً لا يمكن الحصول عليه تحت ظلال الأشجار .

٣- عدم زراعة أشجار كثيفة مثل الصفصاف والحور فوق المسطح النجيلى ولكن يفضا استخدام اشجار ذات كثافة ظل منخفضة وأيضا يفضل إستخدام الأشجار متساقطة الأوراق حيث تعطى فرصة لوصول أشعة الشمس إلى أرضية لمسطح النجيلى خلال موســم تساقط الأوراق شتـــاءاً .

٤- تقليل كمية الأشجار والشجيرات المنزرعة فوق المسطح النجيلى وذلك لإعطاء فرصة لوصول التيارات الهوائية إلى حشائش النجيل وأيضا لزيادة كمية الضوء الساقطة .

٥- زراعة أصناف نجيل تتحمل الظل مثل حشيشة (Fescue)

رعايـــة المسطح النجيلى الظليل :

اولاً : التسميــد

١- يجب خفض كمية النيتروجين المستخدمة إلى نصف ما يستعمل فى المسطحات المنزرعة بالشمس الكاملة حيث أن نسبة النيتروجين العالية تشجــع نمو الأوراق على حساب الجذور وبالتالى تصبح ضحلة وضعيفة .

٢- يجب زيادة كمية السماد البوتاسيومى المستخدمة بالمسطحات المنزرعة بالظل وذلك عن المعدل الطبيعى بمقدار الضعف تقريباً . وذلك لإنتاج جذور أكبر حجماً وسمكاً وبالتالى فإن حشائش النجيل تتحمل السير عليها ولا تتآكــل .

٣- النجيل النامى فى الظل يجب أن يسمد فى بداية الربيع وقبل ظهور الأوراق على الأشجار وكذلك يسمد مرة أخرى بالخريف عندما تسقط الأوراق .

٤- الأشجار المنزرعة فوق المسطح الأخضر عند إجراء عملية تسميد لها يجب عمل صندوق بعمق ٤٠ – ٥٠ سم حول الشجرة وذلك لتجنب تأثير السماد على النجيل .

ثانياً : القـــــص

١- إرتفـــاع القص النجيل النامى بالظـــــل يجب ان يكون أعلـــى بمعدل ٢ – ٣ سم من النجيل النامى بالشمس الكاملة .

٢- يجب تقليل عدد مرات القص وذلك لتمكين تكون أكبر مساحة من الأوراق لزيادة معدل إمتصاص الضوء .

٣- يجب إزالة النجيل المقصوص اول بأول لتجنب تكون طبقة Thatch .

٤- عدم قص النجيل عندما يكون مبللاً بالماء .

ثالثا : الـــــــرى

١- يجب الرى فقط عندما تظهر علامات الجفاف على النجيل .
٢- يجب أن يتم الرى بكميات قليلة حيث أن المناطق الظليلة تجف ببطء وبالتالى تتجنب ظهور الفطريات .
٣- يجب أن يتم الرى بمنتصف النهار لضمان جفاف الأرض نوعا ما فى وجود الشمس بالمقارنة إذا تم الرى مساءا وذلك لتقليل فرصة الإصابة بالفطريات .

رابعاً : تجنب السير فوق النجيل النامى بالظل

حيث أن النجيل النامى فى الظل يسهل نزعه عند المرور عليه وذلك لضحالة مجموعه الجذرى .

خامساً : الترقيـــع

عند استخدام بذور حشائش النجيل فى إجراء عملية الترقيع للمناطق الخالية من النجيل على المسطح الأخضر فإنه يفضل إجراء هذه العملية فى أخر الصيف عند بداية تتساقط الأوراق وهذا يتيح أطول فترة ممكنة من الوقت لنمو الجذور وإنتشار ريزومات النجيل تحت ظروف مشمسه .

الفصل السادس

ظاهرة تراكم المواد العضوية على المسطح الأخضر (Thatch)

طبقة Thatch هي عبارة عن طبقة من المادة العضوية التى تتكون بين مستوى سطح التربة وبين النمو الخضرى للنجيل – ومكونات هذه الطبقة عبارة عن خليط من سيقان النجيل الحية وكذلك السيقان الميته والجذور والأوراق – وهذه الطبقة تتكون بكثرة على مسطحات النجيل بالمنازل نتيجة للصرف السيئ أو نتيجة للرعاية المكثفة للمسطح بكثرة القص مثلا (كما فى ملاعب الجولف) .

ويلاحظ أن ظاهرة Thatch ليست مرفوضة مطلقاً ولكنها تكون مطلوبة وذات فائدة للمسطحات الخضراء وذلك إلى حد معين ، فمثلا تراكمات المادة العضوية بعمق ١-٣سم بمسطحات المنازل أو ملاعب كرة القدم تكون مطلوبة حيث انها تعمل على منع نمو بذور الحشائش الغريبة كما أنها تمنع من جفاف المسطح النجيلى مع إعطاء لون جيد للمسطح لإحتوائها على المادة العضوية اللازمة . ونجد ايضا أن هذه الطبقة تزيد من تحمل المسطح للدهس وكذلك تعمل كوسادة تحمى اللاعبين من الإصابة عند وقوعهم أثناء اللعب . أما إذا زادت تراكمات هذه المواد العضوية فإنها تصبح مشكلة وذلك للحد الذى عنده نجد أن حشائش النجيل بدأت تنمو فوق الطبقة السطحية لمنطقة Thatch بدلاً من نموها على سطح التربة .

<u>الأسباب التى تؤدى لتكون طبقة Thatch</u>

١- <u>سوء الصرف بالتربة :</u> فنجد أن بقاء مياه الرى لمدة طويلة بالتربة يقلل المحتوى الأكسجينى الموجود فى الفراغات بين حبيبات التربة اللازم للكائنات الدقيقة الموجودة بالتربة .

٢- <u>التربة المتماسكة :</u> وهى ناتجة عن قلة التهوية اللازمة لنشاط الكائنات الدقيقة.

٣- <u>زيادة التسميد النيتروجينى:</u> وهذا يؤدى لإنتاج نموات جديدة سريعة وذلك بالمقارنة بالنموات القديمة مما يؤدى لوجود هذه التراكمات .

٤- <u>زيادة مياه الرى :</u> زيادة الرى عن الحد المسموح به يؤدى لإحلال المياه محل كميـــة الأكسجين الموجودة بين الحبيبات وبالتالى يؤثر على نشاط الكائنات الحيـــة .

٥- <u>زراعة أصناف قوية من النجيل :</u> بعض الأصناف تكون ذات نمو قوى وبالتالى تؤدى لتكون طبقة بسرعة كبيرة مثل الصنف Merion من مجموعة Kentucky blue grass .

ويمكن التغلب على هذه الأسباب عن طريق عدم رى المسطح باستمرار بل يجب ريه على فترات متباعدة وكذلك تقليل كمية التسميد النيتروجينى وتهوية المسطح مرة كل شهر على الأقل باستخدام الجراندات .

المشاكل الناتجة عن تكون طبقة Thatch

من المشاكـــل الرئيسية والمباشرة نتيجة لتكــــون طبقة سميكة من Thatch ما يلـــــى : ــ

١- تراكم مياه الرى : نتيجة لتكون طبقة سميكة من Thatch فإنها تمنع من تصريف مياه الرى وبالتالى يكون سطح التربة جافاً لإتصله المياة .
٢- عدم تحمل الجفاف : عندما يصل سك طبقة Thatch إلى حد معين فاننا نجد ان قمم النجيل المنزرع تنمو على سطح هذه الطبقة بدلاً من سطح التربة وهذا يؤدى إلى جفاف النجيل المنزرع حيث أن طبقة Thatch لا تحتفظ بالمياه لفترة طويلة بالمقارنة بسطح التربة كما ان جذور النجيل المنزرع تصبح ضحلة هشة تتآكل بسرعة نتيجة المرور عليها حيث أنها غير متماسكة فى طبقة Thatch وبالتالى يتآكل المسطح بسرعة .
٣- أضرار عند التسميد وإضافة المبيدات : نجد أن الأسمدة تميل إلى الترسيب فى طبقة Thatch ولا تصل إلى سطح التربة ــ وكذلك فإن الحشرات الضارة بالمسطح النجيلى تجد طبقة Thatch مأوى جيد لها ، يحميها من تأثير المبيدات .
٤- التقليل من جودة سطح الملعب : خاص بملاعب الجولف ، فنجد أن آثار أقدام اللاعبين على النجيل لا يحدث لها تجديد سريع ، كما أن وجود طبقة Thatch تزيد من ميل نموات النجيل إلى التسلح وذلك أثناء عمليات قص المسطح حيث أن جذور النجيل لا تكون ممسوكة بقوة فى طبقة Thatch .
٥- أضرار عند إجراء عملية التحميل أو الترقيع بالبذور : فعند الرغبة فى تحميل بذور صنف نجيل على مسطح نجيلى منزلاع وعلية طبقة تراكمات من Thatch فإن بذور الصنف الجيد تقبع فى طبقة Thatch ولا تصل إلى سطح التربة وبالرغم من حدوث إنبات لهذه البذور إلا ان نسبة كبيرة منها تفشل فى إستمرار النمو لعدم توفر كمية الرطوبة اللازمة ولتفكك طبقة Thatch وعدم مسكها للنموات الحديثة .

الطرق المختلفة لتقليل تكون طبقة Thatch : هناك طرق عديدة لتقليل تكون طبقة Thatch وذلك لتشجيع نمو قمم النجيل على الظهور ثانية فوق سطح التربة وليس فوق سطح طبقة Thatch (شكل رقم ٢٣) وهذه الطرق تنقسم إلى : ــ

أولاً : طـــرق بيئيـــة : ١- تقليل معدل نمو حشائش النجيل وذلك عن طريق تقليل كمية التسميد النيتروجيني وكذلك تقليل كمية الرى المضافة وكمية النيتروجين اللازمة تكون فى حدود ٣٠% من المعدل الطبيعى المعتاد – إضافته – وميعاد إضافة السماد تكون فى منتصف أبريل وحتى أخر مايو – ويضاف السماد حتى نحصل على لون أخضر مناسب ثم يمنع التسميد بعد ذلك .

٢- جمع قص النجيل وعامة إذا كانت التربة جيدة التهوية وذات نظام صرف جيد فإن قص النجيل لا يمثل مشكلة فى تكون وزيادة سمك طبقة Thatch .

٣- تقليل مستوى قص النجيل ، فمثلا بمسطحات النجيل بالمنازل والفيلات يقلل مستوى القص إلى ٣ سم لمدة أسبوعين خلال شهرى مايو وسبتمبر لإزالة أكبر قدر من النجيل وبالتالى تقليل فرصة تكومه وتكوين طبقة Thatch .

٤- تقليل كمية وعدد مرات الرى وذلك لزيادة تهوية التربة .

٥- إضافـــة المبيدات بالمناطق التى بها إصابة فقد وليس بجميع أجزاء المسطح النجيلى حتى لا يؤثر ذلك على حياة الكائنات الدقيقة وكذلك يجب أن تكون كمية المبيدات المضافـــة أقل ما يمكن وبقدر حجم الإصابـــة .

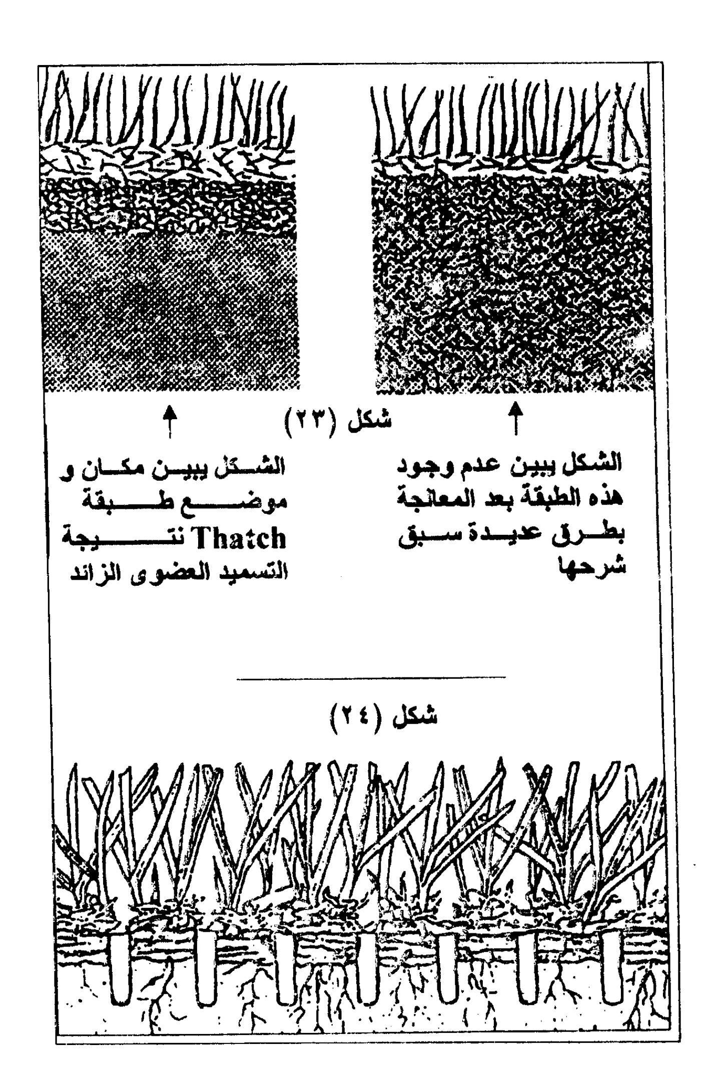
٦- عمل تغطية للمسطح النجيلى بطبقة من الطمى وهذه طريقة ممتازة فى تجديد المسطح الأخضر وإلغاء التأثير الضار لطبقة Thatch لكن يعيب هذه الطريقة أنها مكلفة إلى حد ما خاصة بالحدائق المنزليـــة .

ثانياً : طـــرق ميكانيكيـــة : ١- القـص : فنجـد أن تحت نفس ظروف النمـــو فإن تكون طبقة Thatch يكـــون أسرع عندما يكون إرتفـــاع القص ٨ مم عنه إذا كان ارتفاع ٥ مم .

٢- القص الرأس للمسطح يؤدى لإزالة طبقة Thatch خاصة إذا كان سمك هذه الطبقة كبيرة وهذه الطبقة تكون أكثر نجاحاً إذا أزيل هذا الجزء من الطبقة فى وقت واحد وكذلك فإنه يتبع عملية القص الرأسى للمسطح مباشرة عملية قص عادية .

٣- إستخدام آلة نزع الطبقة وهى طريقة فعالة لإزالتها دون إحداث أضرار جسيمة للمسطح وينتج عن ذلك وصول المياه والأكسجين إلى منطقة الجذور أسفل هذه الطبقة (كما فى شكل رقم ٢٤ وصورة رقم ١٠) .

٤- تغطية المسطح بطمى نظيف خالى من الحشائش تغطية كاملة .



شكل (٢٣)

الشكل يبين عدم وجود هذه الطبقة بعد المعالجة بطرق عديدة سبق شرحها

الشكل يبين مكان و موضع طبقة Thatch نتيجة التسميد العضوى الزائد

شكل (٢٤)

مقطع رأسى لجزء من مسطح أخضر بعد إجراء عملية النمر وتظهر به طبقة Thatch

الفصل السابع

ملخـــــــص

العمليات الزراعية التى تجرى على المسطحات الخضراء على مـــــدار العام

يناير . فبراير : الجازون فى أبهى صورة ويرش يومياً ويقص الماكينة مرة فى الإسبوع والمسطحات المستديمة الصيفية فى دور سكون ويصفر لونها من البرد وتنظف من الحشائش باقتلاعها وترش مرة كل ثلاثة أيام وتقص مرة كل أسبوعين .

مارس . إبريل : الجازون لا يزال فى خضرته الجميلة ويزداد الجو فى إرتفاع درجة حرارته وتبدأ المسطحات المستديمة فى النمو وتجهز أرض المسطحات الجديدة للنباتات المستديمة .

وفى إبريل تزاد مياه الرى للمسطحات المؤقتة لتأثرها بالحرارة أما المسطحات المستديمة فيخضر لونها وترش يومياً لدخولها فى طور النمو وتزرع المسطحات الجديدة منها وتسمد المسطحات القديمة .

مايو . يونيو : يمنع الرى عن الجازون فى أواخره لجفافه ويعزق عميقاً أما المسطحات المستديمة فتكون زاهية اللون ويستمر فى زراعة المسطحات الجديدة ــ وتوالى المسطحات المستديمة بالرى والقص وتقلع الحشائش بجذورها .

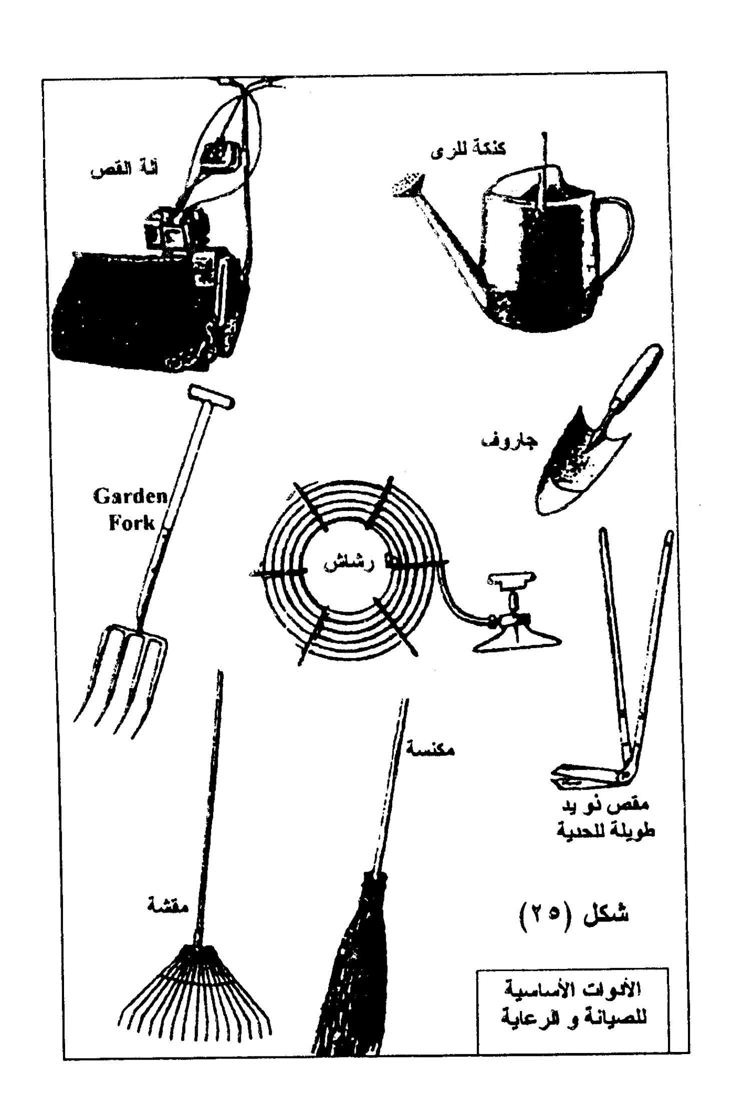
يوليو . أغسطس : المسطحات الصيفية فى أبهى أوقاتها وتحتاج لقص دائم دورى يومى وتتقارب فترات القص ويستمر فى التسميد والترقيع وتحضر أرض الجازون وتعزق وتنقى الحشائش .

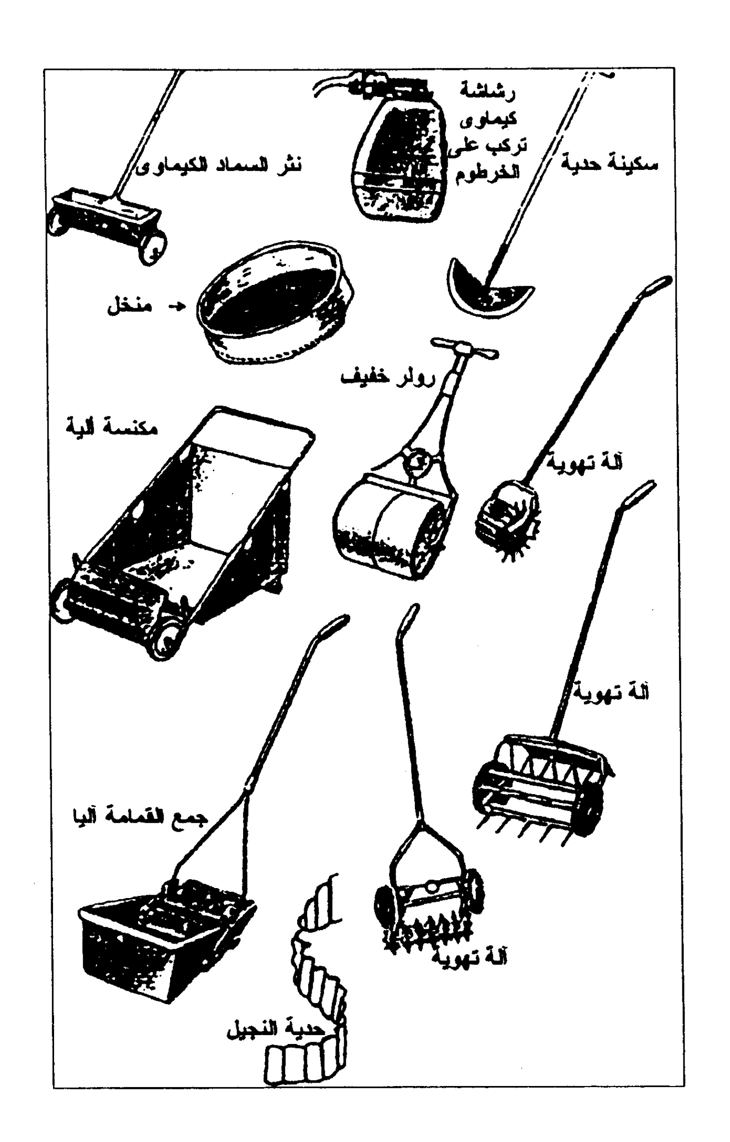
سبتمبر . أكتوبر: المسطحات الصيفية تكون ناضرة وتكون نورات نقطع عند ظهورها مع تنقية الحشائش وإعداد ارض المسطحات الشتوية . وتقل فترات الرى تدريجياً وتكرك أرض الجازون وقد تبذر بذوره إذا كان الجو بارداً .

نوفمبر . ديسمبر : يمـــــرر الرولر على الجازون وتقف المسطحات المستديمة عن النمو وقد ترقع بزراعتها بالجازون بعد كشط السطح العلوى بالفأس وفرش الطمى ثم الزراعة ويكون الجازون فى أحسن حالات فيوالى بالرى والقص والمستديمة تدخل فى طور راحة تام فتروى كل أسبوع وتقص كل أسبوعيـــــن .

(شكل رقم ٢٥ ، ٢٦) : يوضح الأدوات الأساسية والإضافية لصيانة ورعاية المسطحات الخضراء) .

الصورة من رقم ١١ حتى رقم ١٨ : توضح طرق رعاية وصيانة المسطحات الخضراء كما يبين الشكل رقم ٢٧ صفات الجودة الظاهرية للمسطح الأخضر .


آلة القص
كنكة للرى
جاروف
Garden
Fork
رشاش
مكنسة
مقص ذو يد
طويلة للحدية
مقشة
شكل (٢٥)
الأدوات الأساسية
للصيانة و الرعاية



شكل (٢٦)

الإدوات الإضافية لصيانة ورعاية المسطحات الخضراء

الباب الخامس
إنشاء المسطحات الخضراء واستخدامها فى الملاعب الرياضية

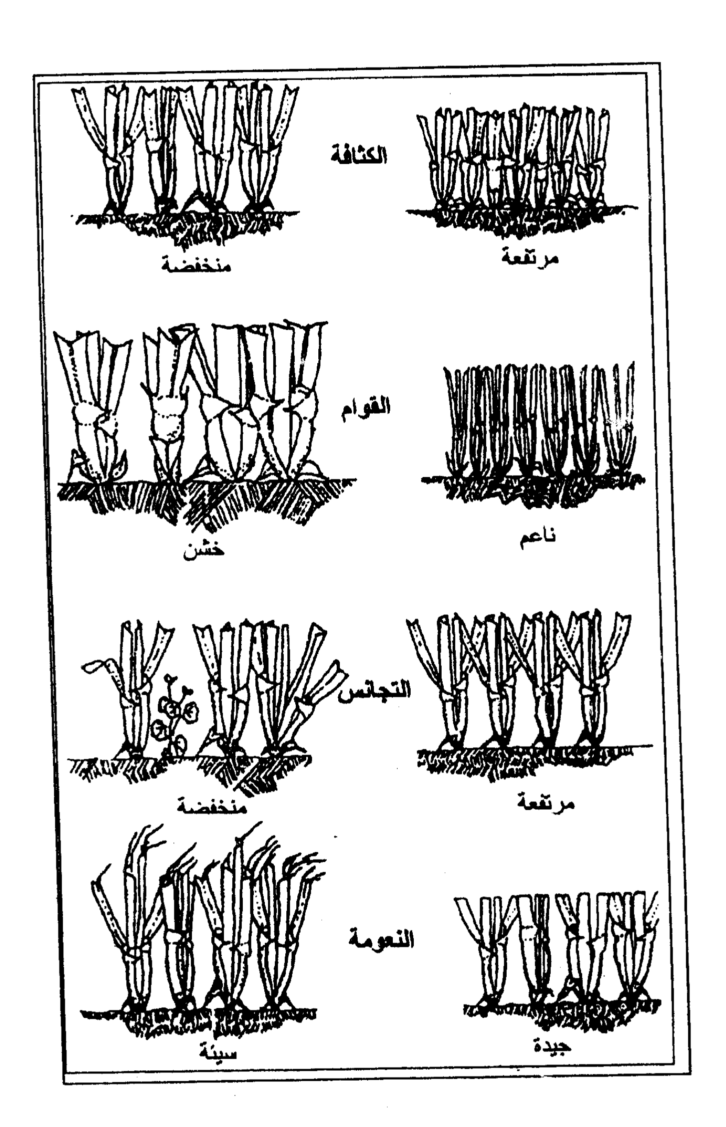
للحصول على مسطح أخضر ذو صفات وجودة عالية من ناحية الكثافة والقوام والتماثيل والنعومة كما فى الشكل (رقم ٢٧) أصبح متبعا فى دول العالم ما يسمى cultural system أو البرنامج الزراعى وهو تجميع لكل العمليات الزراعية الألولية والإضافية وأيضا الإجراءات الخاصة بالوقاية من الآفات وعمليات التكاثر المختلفة وذلك لنشر المسطحات الخضراء . وقد طور هذا البرنامج لإكساب الخضرة ولملاعب الجولف Tees والملاعب الرياضية وغيرها تحت كل الظروف المناخية .

وتصميم هذا البرنامج لمواجهة متطلبات معينة للحصول على مستوى مرغوب من الجودة ويتوقف مستوى جودة الخضرة على الظروف المحيطة بمكان المسطح ووفرة المصادر المادية لتنفيذ هذا البرنامج .

فمدى القص للمسطح الأخضر يتراوح من حشات قليلة لكل سنة عند ٦ بوصات أو أكثر فى بعض المسطحات الخضراء إلى قص يومى عند ٣/١٦ بوصة او اقل . كلما قل ارتفاع القص كلما زادت العمليات الزراعية الأخرى من التسميد والرى ومكافحة الآفات المختلفة ومن ضمن برنامج أيضا هو الإنتخاب الدقيق للأنواع الوراثية لحشائش المسطحات الخضراء .

وعند تطوير هذا البرنامج يجب تحديد الوظائف الخاصة للمسطحات حيث ان وظائف المسطحات الأولية هو تثبيت التربة . فمثلا المسطحات الخضراء النفعة على طول جوانب الطريق تتطلب قص أكثر من المعتاد حتى يكون إنتشارها ناجحاً ، كما ان المظهر الجمالى للمسطح مهم جداً فكثير من المسطحات الخضراء تقص أسبوعياً وتسمد عدة مرات خلال المواسم وتروى بالضرورة للحصول على لون ونمو جيدين ، وتعامل بالمبيدات كما تحتاج أيضا للتخلص من الحشائش الغريبة Weeds وكذلك الأمراض والحشرات .

ويشمل البرنامج أيضا إستخدام المسطحات لخدمة النشاطات المختلفة مثـــل المسطحات الرياضية مثل ملاعب الجولف والأرض المخصصة للمصارعة ، ومسطحات الملاعب الرياضية كملاعب كرة القدم وغيرها .



شكل (٢٧)

صفات الجودة الظاهرية للمسطح الأخضـــــر

فالمسطحات كما ذكرنا سابقا تحتاج إلى مصادر مختلفة لتحقق النمو الجيد وذلك من ضوء وماء وأكسجين وتغذية معدنية وكربوهيدرات . ويمكن الإمداد مباشرة للرطوبة والتغذية المعدنية من خلال الرى والتسميد والإمداد بالمصادر الأخرى قد يؤثر ولكنه غير مباشر .

فالإمداد بالأكسجين يتأثر بظروف طبيعة التربة والزراعة والرى فأى ممارسة زراعية تؤدى إلى تحسين الصرف وتقلل إحكام التربة فإنها تجعل التركيز كاف من الأكسجين حول منطقة مسطحات الحشائش ولا ينسى عامل مهم ومحدد وهو شدة الضوء وعلاقة ذلك بارتفاع القص والتسميد فالقص الكثير على فترات ضيقة او زيادة معدلات تسنيد النيتروجين يمكن أن ينقص الكربوهيدرات المخزنة حيث أنه يحدث تخليق ضوئى أكثر وهذا عامل محدد فى نمو المسطحات الخضراء .

ومن العوامل المهمة أيضا فى هذا النظام هو مستوى الإمداد **Levels of supply** فشدة كل عملية زراعية لا تؤثر فقط على نمو حشائش المسطحات بل وعلى بقائها فلكل مصدر من مصادر الإمداد حد حرج . لا بد أن يكون متاح للمسطح ما يسمى المدى المناسب **Adequate range** فمثلا عندما تكون الرطوبة أعلى من المستوى ولكن فى المدى المناسب تزيد نمو حشائش المسطحات حيث أن زيادة رطوبة التربة تؤدى إلى الإمداد القليل بالآكسجين ويعتمد ذلك على كثافة الزراعة والنوع الوراثى الخاص بحشائش المسطحات .

فمن مزايا البرنامج الزراعى أنه يكون موضوعا بطريقة تحفظ كل المصادر فى المدى المناسب وفى كثير من المسطحات الخضراء فالمدة المناسب تقريباً متسع .

بجانب ذلك هناك عوامل محددة **Limiting factors** وتركيب مكونات تلك العوامل التى تؤثر على نمو حشائش المسطحات تعتمد على البيئة المحلية والتطور المورفولوجى والفسيولوجى لحشائش المسطحات وهذه العوامل المحددة تأثيرها يكون واضحا فى حالة مسطحات الظل حيث يكون الضوء هو العامل المحدد الأول مقارنة بالعوامل الأخرى وكذلك الظروف الحرارية خلال الشتاء والصيف قد تحدد نمو لحشائش وكذلك تأثير الأمراض والحشرات والآفات يختلف تأثيرها ويتوقف ذلك على نشاط هذه الآفات خلال موسم النمو وعلى الصفات الوراثية ــ فبعض مشاكل الآفات حادة جداً حتى أن المسطح لا يستطيع البقاء أو أن بقاؤه يعتمد على برنامج دقيق باستخدام المبيدات ومفهوم العوامل المحددة أنه إذا كان العنصر المهم أقل أو ناقص بينما العناصر الأخرى مناسبة فإن النمو سيكون محدد بسبب العنصر الناقص .

اختيــــار المسطحات الخضراء واستخداماتها

أولاً : المسطحات لاكساب الخضره Greens

يجب إختيار المسطح المناسب حسب الهدف منه والبيئة المحيطة والمكان الذى سينشأ به فمثلا للإمداد بالخضره Greens فالأنواع الصالحة للزراعة هى الحشائش المداده Creeping bentgrass وللحرارة والمناخ الاستوائى هى الأنواع التى تتكاثر خضرياً (صورة رقم ١٩) .

والأنواع ذات البذور Penncross, Seaside, Emerald, Penneagle وللمناخ الشبه استوائى فممكن زراعة Hybrid bermuda ويستخدم للإمداد بالخضرة حشائش Common bermuda grass, Velvet and colonial bentgrasses and Zoysia grasses هى أقل أنواع الحشائش إنتشاراً مقارنة بــ Hybrid bermuda grasses . اما Velvet bent grass فلها قابلية فلإصابة ويسبب لها Thatch ويستخدم Colonial bent grass فى بعض المساحات التى هى مناخها كالمناخ الرطب .

ولمقاومة الآفات فى حشائش الإمداد بالخضرة . ترش مبيدات الفطريات للوقاية وللتحكم فى Brown patch, dollar spot وأمراض اخرى . وفى المناخ المعتدل والمناطق الباردة يرش مبيدات الفطريات للتحكم فى Snow mold diseases خلال الفترة الممطرة جداً . فى خلال الحر والمناخ الرطب ترش مبيدات الفطريات للتحكم فى Pythum blight ويمكن مقاومة الحشرات مثـــــل Cutworms and Sodwebworms بواسطة المبيدات الحشرية منذ ظهور أعراض الإصابة ويمكن أن ترش المبيدات الحشرية مع المبيدات الفطرية خلال فترة نشاط الحشرات .

والإصابة بالنتيماتودا قد تكون خطرة جداً فى التربة الرملية فى المناطق تحت الحارة والمناطق الحارة .

ومن هنا وجب الرش بمبيدات النيماتودا مع العلم أن هذه المبيدات سامة جداً ويجب استخدامها بعناية شديدة وباشخاص قد تدربوا على استخدامها (وتستخدم فى مصر التيميك ، كمبيد للنيماتودا) اما بالنسبة لمبيدات الحشائش قد تستخدم للتحكم فى الحشائش ذات الأوراق العريضة .

ثانياً : ملاعب الجولف Golf Courses

مسطحات ملاعب الجولف ومسطحات مشابهة مثل grass tennis courts تقص هذه المسطحات دائماً عند ارتفاع ٢,٥ سم والبرنامج الزراعى قد يكون مشابها لما هو متبع فى مسطحات الإمداد بالخضرة (صورة رقم ٢٠) .

اختيـــــار المسطح : والأصناف المختارة لملاعب الجولف هى التى تصلح أيضا لـــ Fair ways حيث انه للكثافة الشديدة تحتاج إلى قص على فترات متقاربة ومثلها هى Bent grass , Bermuda grass لمناسبتها لمناخ المنطقة . فى المناطق الحارة إلى قرب الحارة يستخدم Zoysia grass لتكيفها لهذا المناخ فى الشتاء والصيف يمكن أن يستبدل Zoysia grass مكان Bermuda grass فى الأماكن المظللة .

وجد أن Bermuda grass هو الإختيار الممتاز بجانب جودة أيضا Zoysia grass ومقدرته على التحمل لكنه يفتقد قدرته على إستعادة انتشاره كما فى Bermuda grass اما إستعادة إنتشار bent grass الزاحفة ولكن تحملها للدهس weer tolerance متوسط .

- عوامل هامة فى زراعة ملاعب الجولف

عادة ما تحاط ملاعب الجولف بأشجار الزينة والشجيرات وهذا ممكن ومرغوب لحماية لاعبى الجولف والإمداد بالظل لمناطق الراحة اما مناطق اللعب فلا يجب أن تكون مظللة بشدة فيجب أن يراعى ذلك عند اختيار المسطح الأخضر .

■ عمليـــــات الخدمة

القــــص : يجب ان يكون عند الارتفاع الذى يسمح لكرة الجولف أن تكون بين أوراق المسطحات والإرتفاع المطلوب يكون على إرتفاع ١,٥ سم وذلك فى Bermuda Zoysia grassed أما Kentucky blue grasses و Perennial rye grass فيجب قصها على ٢ سم .

التسميـــــد : يجب أن يكون مناسب وهذا قد يتطلب إلى نصف كجم أو أكثر نيتروجين/ ١٠٠م٢/ شهر نمو معتمداً على نوع المسطح ، هذا بجانب البوتاسيوم الذى يجب أن يضاف مع النيتروجين .

الـــــرى : الرى ضرورى لنمو النجيل ولكن يجب أن يراعى أن ملاعب الجولف تكــــون جافة أو متصلبة خلال وقت اللعب ولذلك وجب حساب الكمية .

مكافحة الآفات والحشائش : الإضطراب الحقيقى لمسطحات الجولف ناتجة من غزو الحشائش بينما الحشائش ذات الأوراق العريضة قد تحكم بمبيدات حشائش ممتازة ويمكن التحكم بالطرق الميكانيكية وتستخدم أيضاً المبيددات الفطرية والعلاج فى مسطحات الجولف .

ثالثا : Fair Ways (مسارات كرة الجولف) : المنظر الجمالى للملعب يتأثر بوضع Fair ways ويختلف عن Tees حيث اللعب بالمضارب الخشبية أو الحديدية لذا وضع الكرة مباشرة تعكس الجودة الوظيفية للنجيل .

اختيـــار المسطح الأخضر: أن احسن المسطحات للـ Fair ways فى المناخ الاستوائى والتحت استوائى هو الصنف Bermuda grass خاصة الصنف المنزرع المحسن Tif way أما المناطق بين التحت حارة والمعتدلة يكون Zyosia grass . فى المناخ البارد والتحت بارد يكون Bent grasses ممكن ان يستخدم أيضا Annual blue grass كذلك ممكن أن يكون Kentucky blue grass مسطح ممتاز فى المناخ التحت بارد ولكن يجب أن يقص بإرتفاع أكبر من الحشائش الأخـــرى ــ وتروى على فترات أقل وبانتظام وتحتاج إلى قص متقـــارب .

الخـدمــــة : ١- القص : يقص Fair ways عند إرتفاع ١-٣ سم ويتوقف على النجيل المستخدم وجودة الملعب المطلوب والوصول إلى جودة افضل . القص يجب ان يكون مرتين على الأقل أسبوعياً .

٢- التسميد : يجب ان يكون مناسبا للوصول على معدل نمو مناسب ــ كمية التسميد المطلوب لاحتمال النمو يكون أقل من المطلوب فى حالة مسطحات الامداد بالخضرة وكثير من ملاعب Tees فى المناطق الحارة .

٣- الرى : الاهتمام ببرنامج الرى مهم ليس فقط للنمو ولكن أيضا لظروف الملعب فإن Fair ways الجافة ــ الصلبة ميزة لملاعب الجولف .

٤- يحتاج Fair way اختيار المبيدات بدقة .

٥- مكافحة الحشرات والآفات يعتمد على النجيل المستخدم ــ مكافحة الامراض تتطلب استخدام مبيجات الفطريات . دائما تحتاج annual blue grass , Bent grass استخدام مبيدات الفطريات كنظام وقائى ومانع لاحتمال ظروف اللعب .

٦- الحشائش الغريبة التى نمو فى Fair ways تتطلب استخدام دورى لمبيدات الحشائش مشتملا مبيد الحشائش Preemergence لمكافحة annual grass كذلك يجب مقاومة الحشرات .

تصميـــــم ملاعب الجولف

■ مكونات ملاعب الجولـــف

١) الملعب The course
٢) مسطحات اكساب الخضرة Greens
٣) الوصلات Tees (نقاط البداية لكل حفرة من الحفر الثمانية عشر) .
٤) القنـــوات (المســـارات) Fair ways (مسار ضربات الكرة فى القنوات المحددة لها) .
٥) مصايد الرمل Sand traps
٦) الطرق والممرات Pathes and Roads
٧) Bunkers and Roughs (تلال الرمل) .

ربما يكون حب الإنسان للطبيعة والبيئة الهادئة سببا فى أن يهتم بتطوير تصميم ملاعب الجولف – بالمقارنة بأى مشروع آخر . وقد وجد المصممون أنه بالإمكان إستخدام عناصر طبيعية كثيرة لهذا الغرض وإدخالها فى التصميم . وكلما كانت قدرة المصمم تجمع بين فهمه للعبة ومعرفة التركيب الإنشائى لها فانه بالتأكيد سوف ينشئ ملعب ذو صفات جيــدة من حيث المواصفات والناحية الوظيفية وأيضا من ناحية التكاليف .

فلعبة الجولف تمد اللاعب بالتمرين والمهارة والتنافس وحب المنازلة . أما الملعب فانه يمده بهدوء وجمال الطبيعة والتأمل ورجل الأعمال يحتاج إلى كل هذه الصفات من راجحة وهدوء وجمال الطبيعة .

إن لعبة الجولف تمد الإنسان بكم كبير من التمرينات أما عن طريق التمرجح والحركة عند تطويع الكرة او عن طريق المشى على الملعب والإنتقال من جزء إلى آخر . والأرض الغير مستوية تزيد من صعوبة هذه التمرينات عن الأرض المستوية .

مع الأخذ فى الإعتبار أن الأرض ذات المنحدرات الشديدة والتلال الكثيرة سوف تسبب الإرهاق لكبار السن ، اما عن المنافسة فإن اللعبة يمكن أن تكون عن طريق اللعب مع الخصم عن طريق النقط .

Golf course Distances : الملعب

Golf Course Distances*

Hole Par	USGA Standard yards	*Range normally used* Regulation yards	Executive yards	Par3 yards
3	Up to 275	100-230	90-200	80-200
4	275 - 475	300-440	280-400	--
5	475 +	480-600	--	--
Maximum yds/18 holes		7.000	5.800	3.000
Maximum yds/18 holes		5.800	3.200	1.800
Par, 18 holes		72-70	66-58	54
Acres involved		180-120	100-60	40-20

* 110 yds. = 100 meters

الجولف عبارة عن لعبة تلعب بكرة صغيرة بيضاء اللون . تدفع بعدة ضربات متتالية من الأكوام خلال مكعب الطرق حتى تستقر فى التجويف الموجود فى المسطح الأخضر (صورة رقم ١٢) .

وقد كانت قديما تلعب على الكثبان الرملية الموجودة على شؤاطئ البحار . الملعب القياسى للجولف يضم ١٨ حفرة تشمل ٧٢ نقطة .

توزيع الحفر كالآتى : (مجموع ٧٢ نقطة)
٤ حفر قيمة كل منها ٣ نقط = ١٢
١٠ حفر قيمة كل منها ٤ نقط = ٤٠
٤ حفر قيمة كل منها ٥ نقط = ٢٠

على أن تكون هناك مساحة مسطحه بين التسع حفر الأولى والحفر التسع الباقية . وإذا تم توزيع الحفر ذات القيمة المتساوية فى تساسل متوالى فإن ذلك يسبب الملل فى الملعب لذلك فإن معظم التساسل المرغوب فيه والمتبع يجب أن يكون : ـ ٤ ـ ٥ ـ ٤ ـ ٣ ـ ٤ ـ ٥ ـ ٤ ـ ٣ ـ ٤ .

لكل ٩ حفر ـ والتغيير فى الترتيب يمكن أن يكون بالعكس .

ويراعى فى تصميم الملعب أن جولف السيدات يكون ذو ضربات قصيرة الطول بالنسبة للرجل لذلك فإنه توجد كثير من الإعتبارات بالنسبة للسيدات أو الرجال قصيرى الضربات فى المسافة بين الوصلات .

والتصميم الجيد يجب أن يراعى الأطوال بين الحفر وبعضها فيجب أن تتراوح المسافة بين المسطح الذى يحتوى أحدى الحفر والوصلة ما بين (٣٠ – ٦٥ ياردة) . ولا تقل عن ٢٠ ياردة ولا تزيد عن ٧٠ ياردة .

فى ملاعب المدن الكبرى حيث يكثر عدد الأعضاء تشكل الصيانة عبءا كبيراً ، ولا يحتاج المصمم إلى مساحة كبيرة فى الأرض المستوية أو شبه المستوية وقد تحتوى على بحيرة صغيرة أو بركة مائية .

وعموما . فإن مساحة ٦٠ إلى ١٠٠ فدان تكون كافية لتصميم ملعب جولف جيد يحتوى على ٩ حفر وتسنكمل على دورتين أى ١٨ حفرة .

وإن مساحة قدرها ١٦٠ – ٢٠٠ فدان تكون كافية لإنشاء ملعب جولف ممتاز يحتوى على ١٨ حفرة ، وتحت ظروف التكلفة العالية للأرض وارتفاع ثمنها خاصة فى المدن الكبرى فإنه يمكن تصميم ملعب جولف ذو ٩ حفر .

عرض القنوات **Fair ways** يتراوح فى المتوسط ما بين ٦٠ – ٧٠ متر وإن جمال هذه القنوات من الناحية التصويرية سوف يزداد إذا كان هناك اختلاف فى العرض يتراوح ما بين ٤٠ عند الوصلات **Trees** إلى ٦٠ – ٧٠ ياردة على طول قدرة ٢٠٠ ياردة ثم يعود فتضيق مرة أخرى .

■ الطـــــرق والممــــــرات : Paths & Roads

لا بد أن تكون هناك ممرات واضحة بين الوصلات Tees والمسطحات الخضراء حيث أن الوصول من وصلة إلى أخرى بدون ممر واضح قد يعرض اللاعبين للخطر ، إما عن طريق إرتداد الكرات الطائشة أو لإقترابهم من موضع تسديد دون علـــــم .

يلاحظ عند تصميم المصايد إلا تكون هناك منحدرات ومنحنيات شديدة أو زوايا حادة بل تكون جزيرة خضراء ، فتقلل التكالف أن تكون المساحة جميلة المنظـــر .

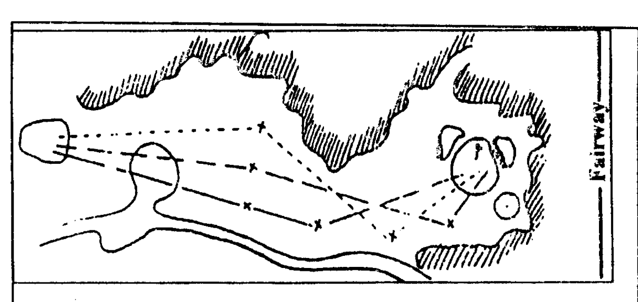
◘ مواضـــــع الأشجـــار والشجيرات :

١- الأشجار تستخدام كستارة خلفية للمسطحات الخضراء .
٢- تستخدم الأشجار لتكوين ظلال على الوصلات Tees .
٣- تستخدم الأشجار لتقسيم المساحات وكعقبات طبيعية .

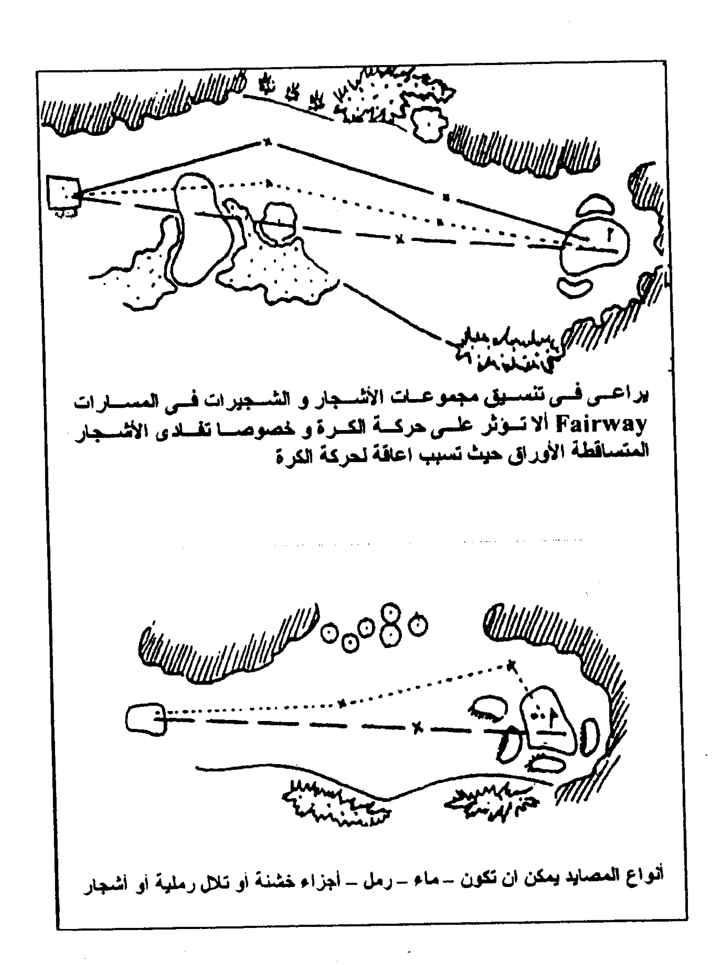
ونتيجة لسوء الصرف فى المواسم الممطرة ، فإن حفر الرمال Sand traps تصبح عبارة عن برك مائية ، لذلك فإنه عند تصميم هذه المصايد ، يراعى موقعها ومنسوبها من الأرض المحيطة حولها حتى لا يتسبب سوء الصرف فى تحويلها إلى برك مائية .

تلال الرمل تسمى Bunkers وتدخل فى التصميم كعقبات طبيعية ويختلف إرتفاعها من ١ – ٢ متر على أن يكون لها وجه شديد الإنحدار . بالنسبة للقنوات المغية فإن تصميمها يعتبر مهم جداً قد يعتبر العمود الفقرى . ويراعى المصمم ميول القنوات وإتجاهها بدقة فى التصميم ، ويجب أن تسمح بفرض متساوية لكل من الضربات الطويلة والقصيرة وأن يراعى خط سير الكرة والخطة الاستراتيجية للعب . وتصمم القنوات حديثاً لإستعمالها كمصايد للضربات .

ويلاحظ أن المسافة أمام اللاعبين المتوسطي المهارة ذات أهمية كبرى حيث أن عدد الضربات مهمة جداً بالنسبة لهم وعند وجود أى عقبة إضافية فى مسار الكرة فإن هذا يضيف من نسبة الجزاء لهم .



هذا الشكل يبين موضع المصايد على المسطح و التى يجب ان تكون عشوائية فى مسار الكرة و هذا النوع من التصميم يوضع لكى تكون هناك طرق عدة و مسارات مختلفة.



يراعى فى تنسيق مجموعات الأشجار و الشجيرات فى المسارات Fairway الا تؤثر على حركة الكرة و خصوصا تفادى الأشجار المتساقطة الأوراق حيث تسبب اعاقة لحركة الكرة

أنواع المصايد يمكن ان تكون – ماء – رمل – اجزاء خشنة أو تلال رملية أو أشجار

ثالثا : الملاعب الرياضية الأخرى : Other athletic fields

فى معظم أنحاء العالم تمثل ملاعب كرة القدم الاستخدام المكثف للنجيل ، وهناك ألعاب أخرى تتم فوق النجيل مثل (الكريكيت) Cricket و بولو Polo و(رجبى) Rugby بينما الخواص المميزه لكل رياضة تختلف فى الزراعة المطلوب والنوع المطلوب من المسطح الذى يكون مريح للعب ويعطى الشكل الجمالى شكل رقم ٢٨ .

فى معظم ملاعب كرة القدم شكل رقم ٢٩ يجب أن يتحمل النجيل اللعب ضربات القدم الشديدة وأن يكون مناسباً للضغوط وكذلك المقاومة للتزحلق خلال اللعب ، بالإضافة إلى أنه يجب أن تكون خالية من التراب .

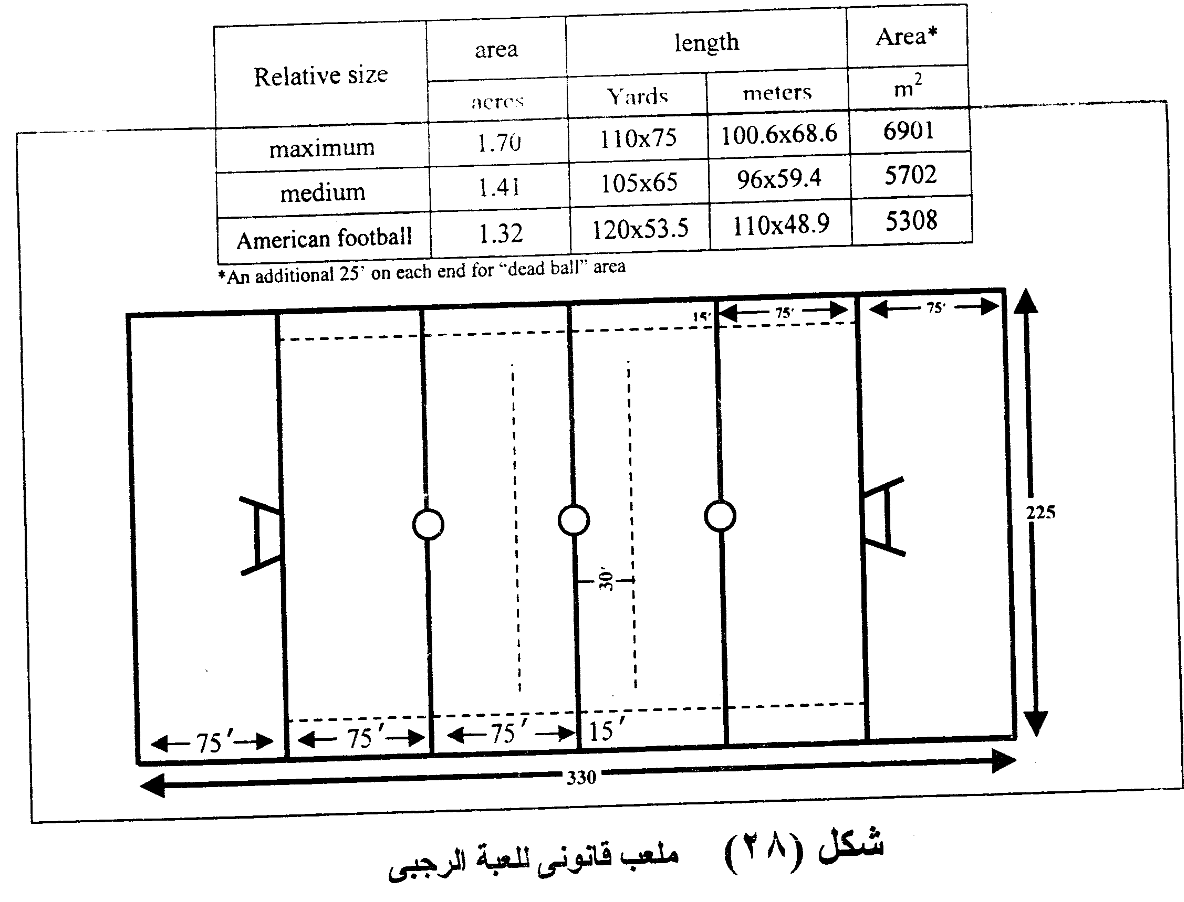
◙ إختيـــار النجيـــل : حشيشة النجيل المستخدمة فى الملاعب يجب أن يكون كساء مقاوم وقوى الذى لتغطية ما يحدث له بسرعة ويعتبر Bermuda grass إختيار ممتاز فى المناطق الحارة الدافئة .

فى المناخ البارد والتحت البارد ينتشر إستخدام Kentucky blue grass وتستعمل أيضا النوع العشبى من rye grasses فيزرع بمفرده أو فى مخلوط مع kentucky blue grass حيث إكتسب قبول واسع فى مساحات كثيرة من المنـــاخ البارد . كما يستخدم Tall fescue فى المناطق بين المناخ البارد والتحت بارد لكنها لا تقاوم القص المتقارب لمدة طويلة الذى تتطلبه هذه الملاعب .

◙ الصـــــرف : يراعى فى الملاعب الرياضية ضرورة جودة الصرف حتى لا تتأثر حشائش المسطح . وهناك تصميمات عديدة لنظام الصرف منها نظام يسمى PAT أى (Prescription Athletic Turf) تطور فى جامعة Purdue وهو عبارة عن مواسير الصرف متصلة بمضخات سحب Suction pump لتنشيط الصرف الداخلى .

وتعتبر الصيانة للمسطح بعد الزراعة ذات أهمية كبيرة فيجب ان يصلح أو يعاد زراعة النجيل الذى تلف من اللعب فى هذه الملاعب فى أسرع وقت لتحصل على كساء وذلك عن طريق أن تسد المساحات الصغيرة التى تلفت وفى بعض الأحيان يتطلب selective sodding لتصلح تلف هذه المسطحات القوية . وتحتاج النباتات فى الحالة الأخيرة عدة أسابيع لنمو جذور الـــ Sod .

✧ الخدمـــــة : تلك المسطح يجب أن تقص على فترات متقاربة لإعطاء الكثافة المطلوبة ، فيقص Hybrid bermuds grass عند ٤ سم بينما إرتفـــاع قص Kentucky blue grass يكون عند ٥ سم أو أكثر من ذلك خلال مواســم اللعب . يجب ان يكون القص عندما يكون الحقل خالى من اللعب ليعطى جذور جيدة ونمو ريزومى ، والقص المتكرر خلال موسم اللعب يعطى كثافة عالية .

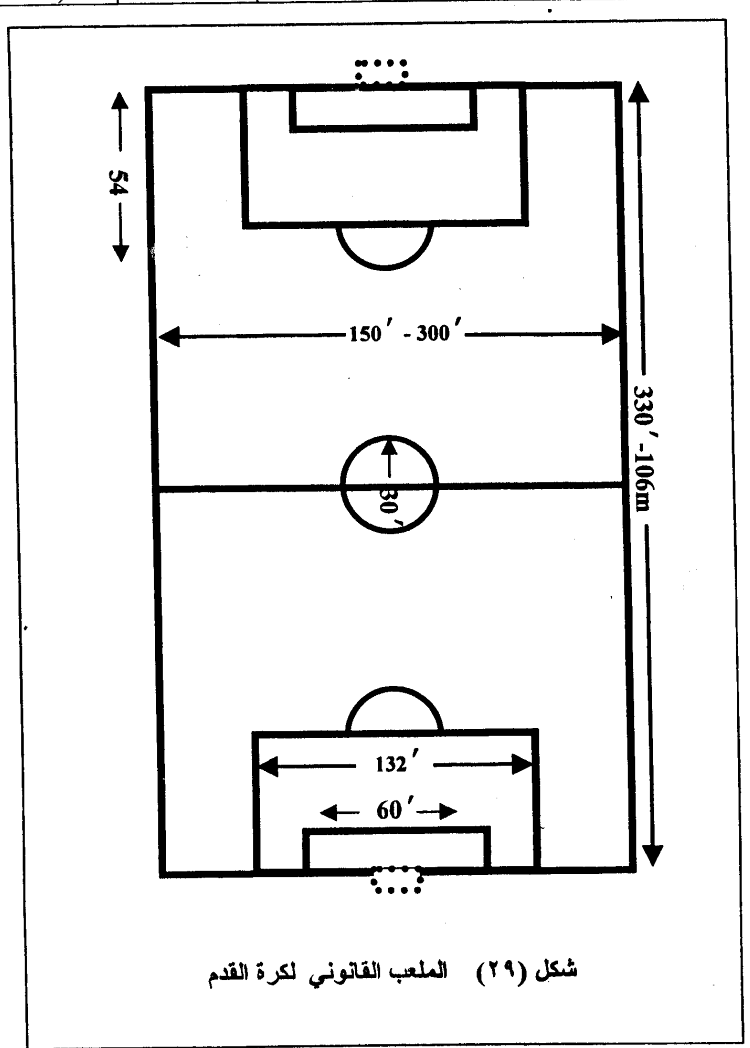


Relative size	area	length		Area*
	acres	Yards	meters	m^2
maximum	1.70	110x75	100.6x68.6	6901
medium	1.41	105x65	96x59.4	5702
American football	1.32	120x53.5	110x48.9	5308

*An additional 25' on each end for "dead ball" area

شكل (٢٨) ملعب قانونى للعبة الرجبى

Soccer or Association Football Fields					
Relative size	size		area		Border area
	Yards	meters	acres	m²	m²
maximum	130 x 100	119 x 91.4	2.7	10.877	2.526
International (football field)	120 x 80	110 x73	2.2	8.043	2.268
	120 x 53.3	110 x 48.9	1.36	5.380	1.906



شكل (٢٩) الملعب القانوني لكرة القدم

✦ التسميد : التسميد يكون قبل وخلال موسم اللعب ليفى بالهدف ـ قبيل موسم اللعب يجب أن يعمم التسميد للحصول على مسطحات جيدة بنمو جيد أما خلال موسم اللعب فمتطلبات التسميد خاصة للنيتروجين تكون عالية بسبب ضروريته لسرعة التعريض recuperative growth . قبل بداية اللعب بأسابيع عديدة يجب أن يضاف النيتروجين بمعدل ٢ كيلو جرام/١٠٠ متر ٢ من مصدر سريع ويجب إستخدام كبريتات البوتاسيوم Potassium sulfate ليعطى كساءا مناسبا . كما يجب إنتظام الرى قبل موسم اللعب .

✦ الـــرى : مسطح " الملاعب الرياضية" يجب ان يكون قويا وجافاً خلال اللعب ، وبعد اللعب يروى الملعب لتقليل التلف وليستعيد قوته . الرى ضرورى جداً خلال فترة الجفاف ـ الرى يجب أن يكون ٢٤ – ٤٨ ساعة قبل اللعب حتى يكون هناك وقت كافى الجفاف .

■ تصميــم الملاعب :

تعتمد الكثير من الألعاب الرياضية على ملاعب خضراء مزروعة وتحتوى النوادى الرياضية على أكثر من ملعب لأكثر من لعبة ، ويلزم عند إنشاء النادى الرياضى ، أن تـــدرس جيدا احتياجات النادى من الملاعب ونوع الألعـــــاب فى كل منها ، وكذا الكسطحات الخضراء الأخرى ومن أهم العوامل :

ميزانيـــة النادى ، وتوافر الماء والصرف والكهرباء ، واتجاه الموقع نفسه ، بالإضافة إلى العوامل الأخرى التى تراعى عند إنشاء المسطحات الخضراء ن ويدرس ما تحتاجه هذه المساحات من آلات ومعدات وعمالة للحفاظ على المسطح الأخضر وصيانته ، بأعداد تتناسب مع المساحة المزروعة .

ويلاحظ فى الملاعب الرياضية الخضراء أن يكون إتجاه الملعب بحيث لا تؤثر الشمس والرياح على اللاعبين أو اللعبة ، لذا فإن أحسن إتجاه للملاعب يقع بين ٣٥ درجة غرب الشمال و ٢٠ درجة شرق الشمال ، والعكس بالنسبة للجنوب ، ويلى ذلك فى الأفضلية الاتجاه شمالا مباشرة ، على ان يتجنب ـ كلما امكن ـ إستعمال الاتجاه ١٥ – ٢٠ درجة بين الشرق أو الغرب إذ يؤثر ذلك على عيون اللاعبين من أشعة الشمس وسير اللعب .

وتحتاج كل لعبة إلى مواصفات خاصة فى حشائش المسطح الأخضر الذى يكون ملعبها وسوف نتناول هنا ملاعب بعض اللعبات المنتشرة فى بلادنا .

١ – ملاعب كرة القـــدم

أكثر الملاعب إنتشاراً فى بلادنا ، كما نتستعمل لأكثر من لعبة ، ويلزم لها تربة متوسطة ، ينشأ عليها مسطح نجيل تكون وسادة لينة تحت أقدام اللاعبين ، تحميهم من الإصابة المباشرة عند الوقوع تسهل إرتداد الكرة فى الإتجاه الصحيح .. ويستمر اللعب فى هذا الملعب أسبوعياً لمدة ٨ – ٩ شهور ، خلال الشتاء والربيع ، بالإضافة إلى تدريب اللاعبين وسط الأسبوع مرتين على الأقل فى، لذا فإن المسطح الأخضر ينهك للغاية ، كما يتعرض للكبس نتيجة إستمرار الدوس ، فيلزم لذلك إختيار نوع من الحشائش قوى النمو ، والعناية به ليكون جذوراً قوية ، (البرمودا والفسكيو مع النجيل البلدى) على أن نهتم بإنشاء شبكة جيدة من المصارف المغطاه ، ضمانا لإستمرار الأرض الجافة .

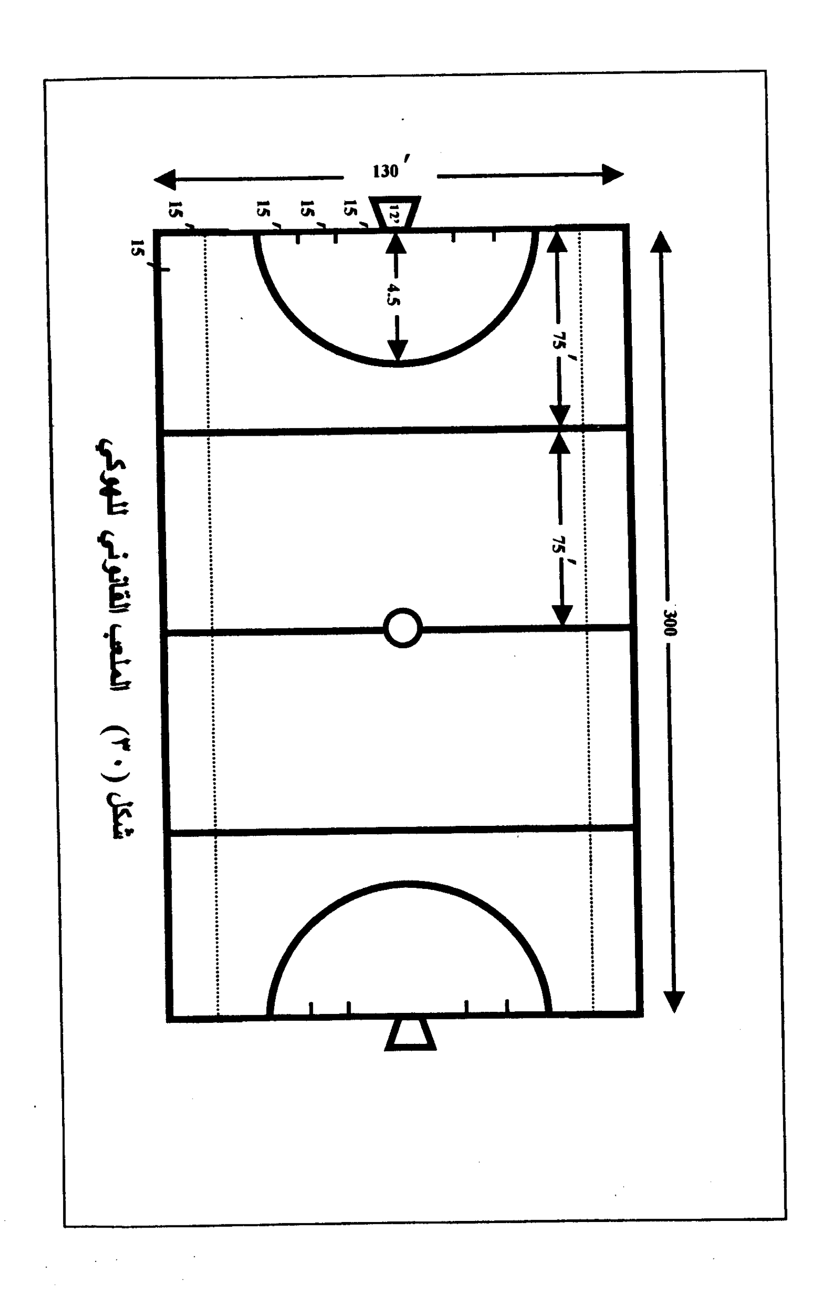
وأثناء موسم اللعب يلزم الإهتمام بالمسطح ، ليستمر على جودته وشكله وخواصه ، فيلزم تهوية التربة بعمل ثقوب بواسطة Aerifiers وكذا تغطية خفيفة بالطمـــى كل فترة ليمكن تحسين خواص التربة ، كما نهتم بتسميد المسطح بسماد متوازن ، ويقلل استخدام الحجر Roller قدر الإمكان ولا يستخدم إلا للضرورة ويعتنى بإبادة الحشائش الغريبة بالمبيدات الكيماوية المناسبة بمجرد ظهورها . وكما سبـــق القول فإن التمشيط بالكرك وتمرير فرشاه خشنة قبل القص ، مع العنايـــة بالقص المنتظم المستمر ، يساعد على تنبيه البراعم وجودة المسطح (شكل ٢٩) .

وتتعرض منطقة وسط الملعب وتحت أقدام حارس المرمى للتآكل بسرعة فتتعرى من النباتات لذا فمن الضرورى الإهتمام بتجديدها باستمرار أثناء الموسم وترقيعها .

ويبدأ بعد انتهاء موسم اللعب مباشرة ودون تأخير تجديد المسطح الأخضر للملعب لنتمكن من الحصول على نباتات قوية جيدة قبل بداية الموسم التالى ، ويفضل إستخدام الريزومات فى التجديد إذ يمكنها تكوين مسطح جيد أسرع من البذرة ، كما يعتنى بالتسميد العضوى المتحلل وكذا السماد المعدنى (٥ أزوت : ١٠ فسفور) ويضاف جبس زراعى لإصلاح خواص التربة ، كما يجرى تمشيط التربة خفيفاً بالكرك ، ويراعى عدم إستخدام الحجر Roller أثناء الصيف ، بل إن استخدام حجر ثقيل نوعا يفضل قبل بدء موسم اللعب مباشرة (شكل رقم ٢٩) .

٢ – ملاعب الهوكـــى

تحتاج ملاعب الهوكى إلى حشائش مسطحات خضراء أنعم من المستخدمة فى ملاعب كرة القدم مثل Tifgreen كما يلزم الإهتمام باستواء المسطح الأخضر وعدم وجود حفر تغير اتجاه سير الكرة ، وتتشابه العناية بها إلى حد كبير مع تلك المتبعة فى ملاعب كرة القدم (شكل رقم ٣٠) .



شكل (٣٠) الملعب القانوني للهوكي

٣- ملاعب التنـــس الخضراء

يستخدم فى هذه الملاعب نباتات مسطح أخضر ناعمة الملمس دقيقة طويلة نوعا Tifway أو Tifgreen ويلزم إمتداد المسطح الأخضر خارج حدود الملعب لمسافة ٣ متر على الأقل على الجانبين و ٧ متر فى الخلف وإتجاه الملعب يكون شمال – شمال غربى إلى الجنوب – جنوب شرقى كما يلزم زراعة خلفية ذات لون يساعد على إظهار الكرة للاعبين ليسهل رؤيتها ، وتستخدم الحجر Roller بدرجة أكبر فى هذه الملاعب ، ويجب العناية بالقص والتسميد . ويجرى ترقيع الأماكن التى تتآكل فيها الحشائش الخضراء باسمرار وهى المنطق قرب الشبكة وعند نهاية الملعب ويصلح لهذه الملاعب حشيشة الفسكيو (شكل رقم ٣١) .

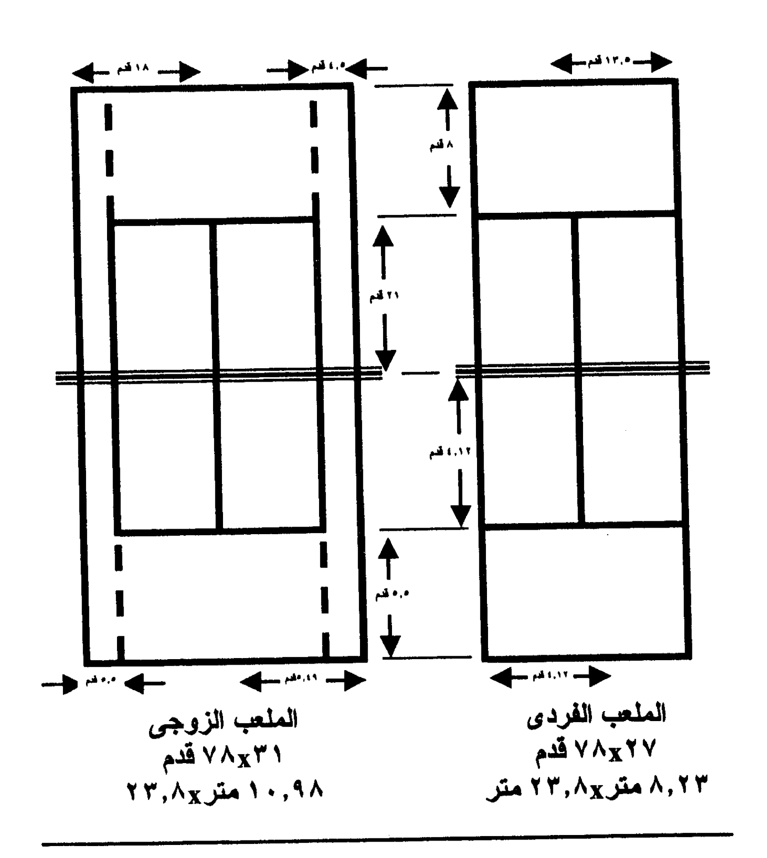
٤- الفروسيـــــة

نعمل فى ملاعب الفروسية على تكوين وسادة لينة هشة تحت حوافر الخيل ، لذا تقص حشائش المسطح الأخضر فيها على إرتفاع ٥ سم ، على أن يكون المسطح لا رطبا ولاجافا ، كما نهتم بالتمشيط بالكرك وضغط التربة بالحجر Roller باستمرار – ويلزم العناية بالتسميد العضوى ، والتغطية بالطمى معه على فترات .. وأفضل النباتات المستخدمة فى ملاعب الفروسية هى حشائش الفسيكو وحشيشة اوغندة والبرمودا بأنواعه .

رابعاً : Utility turfs (حشائش التغطية)

تنتشر بغرض تثبيت التربة على طول الطريق ، وعلى جانبى مجرى المطار الجوى ، ومنحدرات التزحلق ، على ملعب الجولف وغيرها .

اختيار النجيل المناسب : يستخدم لذلك مخلوط من kentucky blue grass و fine fescues و rye grasses فى المناطق الباردة والتحت باردة وفى المناخ شبه الجاف semi arid يستخدم buffalo grass و wheat grasses و blue grassa وفى المناخ الحار والتحت حار تستخدم common bermada grass و bahia grass .



شكل (٣١) الملعب القانونى للتنس

الجـــــزء الثانـــــى

مغطيـــــات التربة Ground Covers

مجموعة من النباتات يمكن إستخدامها للتغطية فى الأماكن التى يصعب زراعة المسطحات الخضراء بها أو الأماكن التى لا يمكن توفير الرعاية والصيانة الكافية بها .

هناك العديد من أنواع مغطيات التربة التى يمكن إختيارمنهت ما يلائم الظروف البيئية السائدة فى المنطقة المراد زراعتها ونباتات مغطيات التربة من النباتات المرغوب زراعتها فى الحدائق فهى تغطى التربة وتربط بين عناصرها الأساسية وكذلك تلائم المناطق المنحدرة ولا تحتاج لرعاية دائمة بجانب شكلها الجذاب . وتختلف المغطيات فى إحتياجاتها للنمو فمنها ما يحتاج لظل تام ومنها ما يحتاج لشمس مباشرة ومنها ما يفضل النمو فى الأراضى الرملية الفقيرة ومنها ما يحتاج للأراضى الخصبة الجيدة .

وهذه النباتات تنمو مفترشة بسرعة فتغطى المكان . وقبل البدء فى زراعة مغطيات التربة يجب أولا إختيار النبات الذى يلائم التربة والإضاءة وكذلك جميع الظروف البيئية الأخرى السائدة فى المنطقة .

✦ <u>استخدامات نباتات مغطيات التربة :</u>

لمغطيات التربة استخدامات عديدة منها : ـــ

١- يمكن زراعتها حول الأشجار
٢- كسياج نباتى مزهر
٣- يمكن زراعتها كنباتات متهدلة على الجدار المحيط بالتراس أو Patio
٤- بعض النباتات يمكن استخدامها بشكل أكثر جمالاً مثل زراعة الأنواع المزهرة بين النباتات الخضرية .
٥- يمكن استخدامها لزراعة مساحات بالفراغات المختلفة بالمدن كالجزر الوسطى بالمدن وأسفل الكبارى .
٦- يمكن استخدامها فى زراعة المساحات التى تحتاج إلى رعاية وصيانة قليلة نظراً للظروف البيئية المحيطة .

ومغطيات التربة من النباتات المقاومة للأمراض والحشرات والتى لا تسبب أى متاعب كباقى النباتات فهى لا تحتاج إلا لرى مناسب وكذلك تسميد وتقليم (صورة رقـــــم ٢٢) .

وأحياناً تزرع بعض الأنواع من مغطيات التربة كبديل مؤقت للنجيل المستخدم كمسطح فيحمى التربة حتى تنبت بذور النجيل وكذلك يعطيها شكلها الأخضر الجميل بدلاً من تركها أرض جرداء حتى يأخذ النجيل شكله الدائم . ومن أمثلة هذه النباتات : ـــ

1- Sweet Allyssum اليسم 2- Portulaca برتولاكا

3- Verbeneas فربنيا 4- Petunias بيتونيا

5- California Poppies خشخاش

وبزراعة مثل هذه النباتات يتبدل شكل الأرض من شكلها المقفر إلى شكل أخضر جذاب وتملأ الأرض خلال أسابيع قليلة .

زراعة واكثار وطرق المحافظة على مغطيات التربة

١- الزراعة : معظم نباتات مغطيات التربة لا يرتبط موعد زراعتها بموسم معين طالما أنها تأخذ ما تحتاجه من ماء الرى المناسب ومحمية من الرياح حتى تكون جذور مناسبة لها تثبتها فى التربة .

ويحضر مهد البذرة كما فى زراعة النجيل كمسطح للتربة . يفضل إضافة سماد كيماوى متوازن أثناء إعداد الأراض للزراعة .

عند الزراعة تلاحظ أن النباتات الصغيرة الغير متفرعة تأخذ وقتا أطول حتى تكون جذوراً ملائمة لها بعكس النباتات الأكثر نمواً ومغطيات التربة عادة تنمو مفترشة بواسطة السيقان الأرضية أو بواسطة المدادات على حسب الصنف المنزرع .

فمثلا نبات Pachysandra ينمو على بعد ٣٠ سم ولكنه يغطى المكان بسرعة أكثر عند وضعه على بعد ١٥ سم ونظراً لأن معظم مغطيات التربة يكون نموها منبطحاً فيفضل زراعة نبات فى كل ٣٠ سم مربع ويتوقف ذلك على نوع النبات وطبيعة وكثافة النمو ونسبة التغطية للتربة .

٢- الاكثــار : تقسيم النبات هو أسرع طريقة لإكثار معظم مغطيات التربة ويمكن إجراؤه فى الربيع أو الخريف أو أى وقت مناسب طالماً كانت هناك رعاية دائمة . وبالنسبة للنباتات المداده فتكون أسهل طريقة لأكثارها هى الترقيد حيث توضع طبقة رقيقة من التربة الخصبة فوق السيقان المدادة حتى تعطى جذور جديدة . أما طريقة الأكثار بالعقل من وسائل الأكثار السريعة خصوصاً للنباتات الخشبية مثل Pachysandra وكذلك نبات Ivy توضع هذه العقل فى أصص محتوية على تربة جيدة خصبة او بها Peat moss . معظم المغطيات ذات النمو القصير يفضل زراعتها بالبذور حيث تزرع فى صوانى أو أصص صغيرة وتترك حتى يصل النبات لحجم معيـــن (من ٤ : ٦ ورقة) بعدها ينقل للأرض وتستمر العناية به حتى يصل لحجم مناسب .

٣- <u>الرعاية :</u> إذا بدأنا بزراعة مغطى تربة ملائم بالنسبة لكل الظروف السائدة فى المنطقة من نوع التربـــة ـ الضوء ـ الماء .. سيكون لدينا مغطى تربة لا يحتاج لرعاية :

أ- <u>عملية التغطية : Mulch</u>

يجب التأكد من وضع طبقة من القش لحماية النباتات خصوصاً بعد الإنتهاء من زراعة النباتات فى الأرض وذلك : ـ

١- لتقليل نمو الحشائش

٢- حماية الأسمدة الكيماوية بطيئة التحلل من الفقد

٣- حماية المجموع الجذرى من برودة الشتاء

٤- تقليل الخسارة أو الفاقد

ومن المواد المستخدمة فى عملية Mulch :

١- Peat moss	٢- نشارة خشب
٢-سماد متحلل	٤- ورق الشجر
٥- كسر الخشب	٦- ورق الصنوبر
٧- تبن او قش	٨- قوالح الذرة

وحتى مع وجود طبقة التغطية فإن مغطى التربة يحتاج لعملية عزيق مرة على الأقل ويجب أن تجرى عملية العزيق بحرص شديد خصوصاً إذا كانت الحشائش النامية من ذات الجذور المتعمقة فى التربة ويجب التأكد من تقليعها تماماً من التربة وإلا فأنها ستغطى المساحة كلها فى وقت قصير وتقاوم مغطى التربة وكذلك يمكن تقليع الحشائش سطحية الجذور بالأيدى بعد رى الأرض وعندما تكون رطبـــة .

ب- <u>عملية التقليم : Pruning</u> تعتبر هذه العملية من العمليات الضرورية لإنتاج مغطى تربة جيد ويجب تمام عملية التقليم على النبات . والنباتات الطويلة تقلم حتى المحور الأصلى حيث يحتوى على أكبر عدد من البراعم . والنباتات الخشبية تحتاج لعملية تقليم بمقص حاد عدة مرات خلال السنة .

جـ- <u>عملية الرى : Watering</u> تروى النباتات بانتظام مع زيادة عدد الريات فى الجو الحار بما يتناسب مع نوع مغطى التربة المستخدم .

زراعة المغطيات على المنحدرات وتحت الأشجار

أ- الزراعة على منحدر :

١- عند بداية الزراعة بمغطيات التربة يكون شكلها غير متكامل وغير مستحب وكوسيلة مؤقتة حتى ينمو المغطى يمكننا زراعة المكان بنجيل رخيص عن طريق نثر بذوره أو يمكننا نثر بذور Rye-grass ثم يتم إزالة النجيل ويبقى المنحدر نظيف وجميل .

٢- بوضع مغطيات التربة مائلة يمنع ذلك تجريف التربة حيث توضع النباتات فى صفوف ٢٠ سم او ٦٠ سم على حسب نوع وحجم النبات المستخدم .

٣- بوضع مغطى التربة فى المكان المناسب له حيث يزرع ٤ : ٥ نباتات بواسطة اليد فى ... حفرة .

٤- تجعل المنحدر دائما رطب فى اول وثانى أسبوع ويلاحظ عدم تركه يجف أى تبقى الأرض محتفظة برطوبتها . وكذلك يمكننا إضافـــة طبقة تغطية Mulch لتبقى الأرض محتفظة برطوبتها .

٥- يلاحظ مقاومة الحشائش بصفة مستمرة إلى أن يغطى النبات كل المنطقة المنزرع فيها وهذا يستغرق مدة ١:٢ سنـــوات . (شكل رقم ٣٢) .

ب- الزراعة تحت الإشجار :

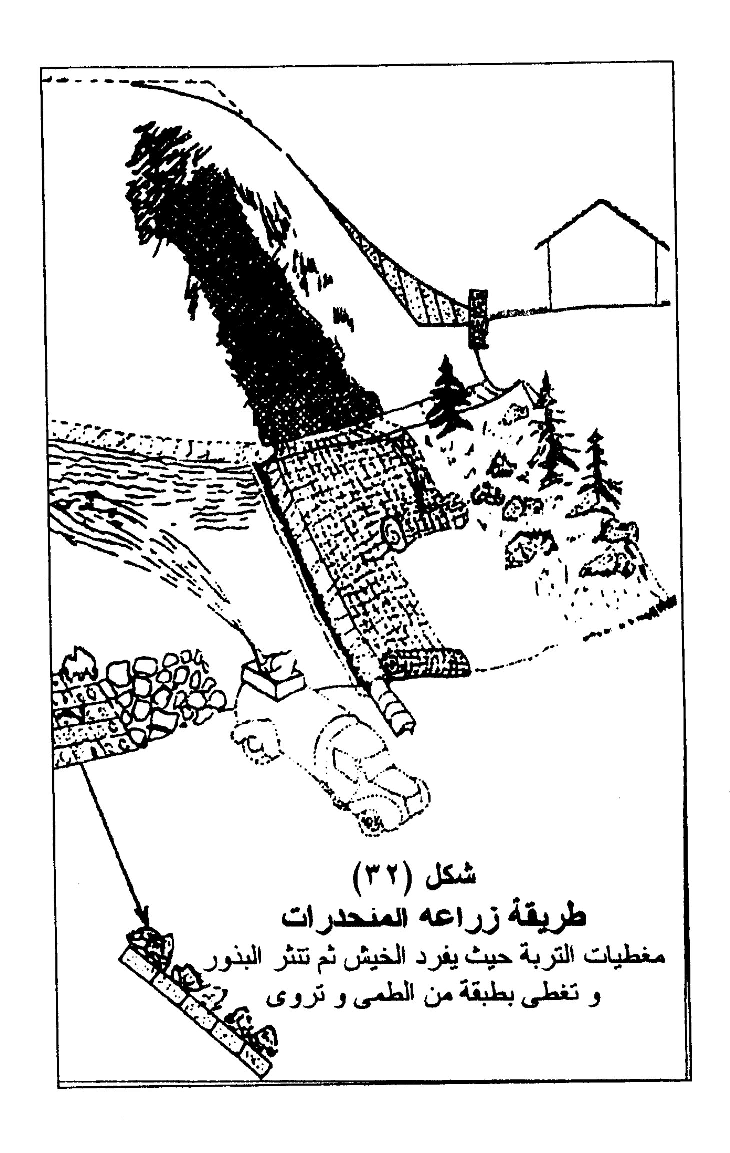
تصلح خصوصاً فى المناطق الحارة والتى لا يصلح فيها الزراعة مباشرة تحت الشمس . وتتم الزراعة فى اوائل الصيف حيث تزرع العشبيات المزهرة مع الأبصال وهذا يمثل أحسن تتابع بالمقارنة بالمواسم الأخرى . ويتم هذا بالخطوات التالية :

١- تختار الشجرة الجيدة او مجموعة أشجار ليزرع تحتها نباتات ظل معمرة وأبصال ومن امثلة هذه الأشجار شجرة البلوط او اى أشجار اخرى عميقة الجذور ولها ظل كبير كذلك شجرة بوانسيانا ، وجكرندا واشجار اخرى مزهرة بعكس الأشجار سطحية الجذور مثل الأشجار المخروطية (السرو) .

٢- يوضع حبل على الأرض لتحديد المكان المراد زراعته مع تخطيط يناسب شكل الأرض ككل .

٣- يوضع التصميم النهائى على ورق رسم بمقياس رسم مع التأكد من أن أغلبية النباتات المعمرة تكون مستديمة الخضرة وتختار اولاً النباتات العشبية القوية مثل Hostas Anchusa .

٤- تجهيز الأرض بعمق من ١٥ : ٢٠ سم إذا كانت النباتات توضع منفردة .



شكل (٣٢)

طريقة زراعه المنحدرات

مغطيات التربة حيث يفرد الخيش ثم تنثر البذور و تغطى بطبقة من الطمى و تروى

٥- توضع اولاً مجاميع النباتات القوية بحيث تسمح لها بمساحة كافية ولا تكون مزدحمة .

٦- توضع الأبصال بين العشبيات المعمرة وتجرى هذه العملية فى الخريف ، او فى اوائل الصيف .

٧- يغطى مهد البذرة بحوالى ٢,٥ : ٥ سم من التبن أو Peat moss ثم تدك بخفة من أعلى .

مغطيات التربة وإستخداماتها المختلفة :

معمرات ذات أوراق قوية Bold-Leaved Perennials

Achusa	Heuchera sanguinea
Saxifraga	Hosia Spp
Plantain Lilies	P. saccharata
Yucca sp.	Ranunculus repens

معمرات قصيرة لأماكن الظل : Low Perennials For Shade

Iris sp.	Chrysogonum virgin
Creeping Phlox	Epimedium spp.
Massy saxifraga	P. stolonifera
Asperula odorata	Saxifrage decip

المدادات الخشبية والزاحفات لتغطية مناطق كبيرة :

Akebia Quinata	Cotoneaster horixontalis
Celastrus Spp.	Cotoneaster sp. نباتات محبة للشمس

(شجيرات) الورد المداد : Roses

Rhus aramatica	Rhbus odaratus
	Xanthorhiza simplic

معمرات منخفضة تحتاج للمناطق المشمسة :

Euphorbia

Geranium sanguin

Polygonum reynoutria

Artemisia frigida

Campanula carp

Dianthus spp

مغطيات تربة تصلح فى المناطق الظليلة والأراضى الحامضية :

Mitchella rapens

Asarum europaeum

Helleborus niger

Galax aphylla

Calluna vulgaris

Epigaea repens

Erica Spp يحتاج شمس

Vaccinium vitisidaea

Shoetia galacifolia

معمرات زاحفة سريعة الإنتشار :

Lysimachia nummularia

Nepeta hederacea

Ajuga reptans

Ceratostigma Plumbag

Euporbia

نباتات تغطى تغطية جيدة فى الشمس :

Potentilla

Sedum album

Sempervivum spp.

Verbena

Antennaria

Arabis

Artemisia

Phlox subulata

أمثلة على نباتات تغطية التربة

Dichondra micrantha,Urb.

الأسم الشائع الإنجليزى : Dichondra

الأسم الشائع العربى : ديكونـــــــــدرا

الصفات العامة للنبات : من نباتات الجو الدافئ الرطب موطنه السواحل الجنوبية لأمريكا الشمالية ، معمر ، متوسط الكثافة ، قوامه خشن وله طبيعة نمو مفترشة ومعدل نموه سريع جداً ويغطى المساحات الخالية المحيطة به بسرعة . وهذا النوع لا يتبع العائلة النجيلية بل يتبع العائلة العليقية Convolvulaceae من ذوات الفلقتين ويتميز بأوراقه الكلوية المحمولة على سوق زاحفة . (شكل ٣٣) .

يعتبر من النباتات القوية عريضة الأوراق وبدأ هذا النبات فى الإنتشار عام ١٩٥٠ فى كاليفورنيا وهو من النباتات الشتوية والذى يحتاج إلى ٢٥ درجة مئوية وقدرته محدودة على تحمل الدهس والمشى عليه ــ لا يستعمل فى الملاعب الرياضية ويستعمل لتغطية مساحات كبيرة والمنحدرات التى لا يستحب زراعة النجيل بها وخصوصاً فى المناطق النصف ظليلة .

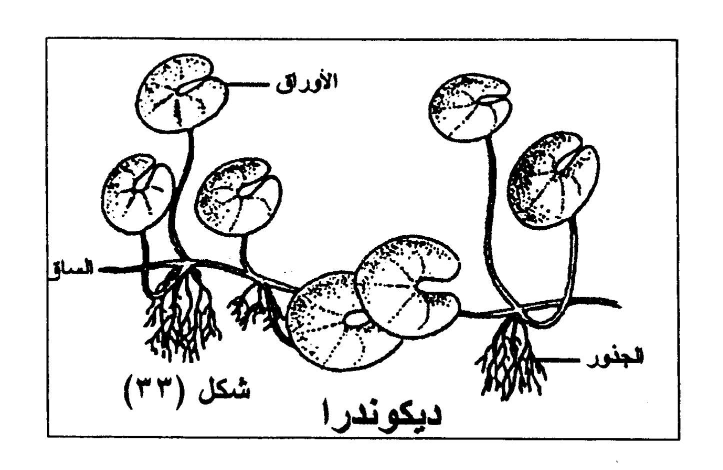
موعد زراعة الدايكوندرا

تنثر البذور فى أى وقت خلال ١ مارس حتى ١٥ اكتوبر أو تنثر خلال شهر مارس ــ أبريل أو مايو حيث ينمو جيداً خلال فصل الصيف حيث أنه يتحمل قلة الرطوبة فى أيام الصيف الحارة .

عند زراعتها فى الشتاء أو اوائل الربيع تكون الأرض باردة ولا تستطيع البذور الإنبات فى هذه الظروف وبعد تحسن الظروف وفى بداية الربيع تبدأ البذور فى الإنبات ، وفى تلك الفترة الباردة تقاوم الحشائش بمداومة تقليعها . وهذا النبات يحتاج إلى تجديد كل من ٢ - ٣ سنوات ويفضل زراعته منفرداً دون خلط .

الأرض المناسبة لزراعة الديكوندرا :

اثبت التجارب أن النبات يمكنه النمو فى الأراضى الخفيفة الرملية الطمية Sandy loam حيث يتخلل الماء التربة حتى يصل إلى جذوره المتعمقة . اما الأراضى الطينية الثقيلة فيجب خلطها بــ Peat moss أو ground bark أو نشارة الخشب أو الرمل بجانب إضافة كمية من الأسمدة النيتروجينية .



شكل (٣٣)

ديكوندرا

ثـم تعـزق الأرض جيداً قبل الزراعة بعمق ١٥ سم وخلال الفترة من مارس حتى مـايو لا تحـتاج البذور المنزرعة للتغطية mulching حيث يكفى تغطية البذرة بطبقة خفيفة من التربة ثم تسوى الأرض جيداً .

أما إذا كانت الزراعة خـلال الصيف فيجب تغطية البذور بطبقة سمكها ٢ سم من Peat moss أو الرمل حيث يحافظ على رطوبة مهد البذرة .

<u>الكمية اللازمة من البذور لزراعة المسطح الدايكوندرا :</u>

وجد أنه يكفى لزراعة ١٠٠ متر مربع كمية من البذور قدرها ٣٠٠ جم ولكن هذه الكمية المنزرعة تحتاج لوقت طويل حتى تعطى شكل المسطح النهائى . أما لإنتاج مغطى تربة جيد وفى وقت قصير يمكننا زيادة الكمية المقررة لكل متر مربع فنجد أن ٥٠٠ جم/١٠٠ م مربع يغطى مسطح جيد خلال الفترة ٦:٧ أسابيع أم إضافة ١ كجم/١٠٠ م مربع يغطى مسطح جيد خلال خمسة أسابيع .

<u>زراعة المكعبات النباتية :</u>

للحصول على مغطى تربة جيد وسريع يمكننا زراعة المكعبات النباتية ويجب أن يكون حجم المكعب لا يقل عن ٨ سم^3 وكلما زاد حجم المكعب كلما أسرعت الدايكوندرا فى الإنتشار وكلما زاد حجم المكعب كلما أسرعت الدايكوندرا فى الإنتشار وأحسن حجم المكعب النباتى هو ١٣ سم^3 .

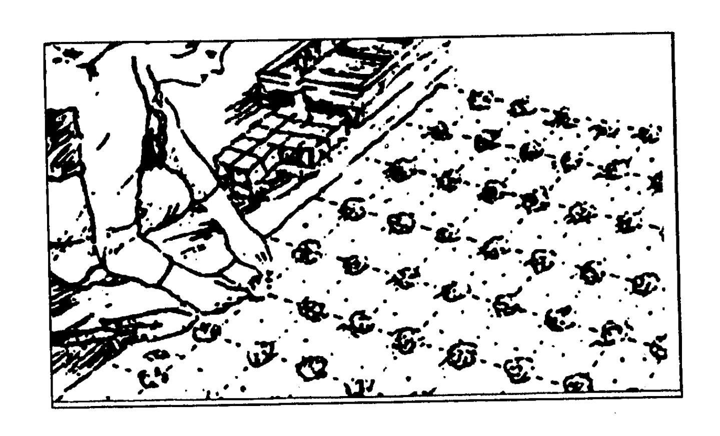
وللحصول على هذه المكعبات النباتية تحضر صناديق الإنبات ويزرع فيها بذور الدايكوندرا بحيث تكون متكافئة فوق بعضها ثم يقلب الصندوق وتقطع الكتلة النباتية بالسكين إلى مكعبات متساوية وعند زراعة هذه المكعبات تزرع بحيث يكون مستوى نمو النبات مساوى لمستوى التربة أو منخفض عنه قليلا ويجب أن تثبت هذه المكعبات جيداً فى التربة (شكل ٣٤) .

☐ عمليات الرعاية والخدمة :

١- <u>الرى</u> : يحتاج النبات لرى دائم ومنتظم حتى يعطى جذور متعمقة داخل التربة ويراعى الرى الغزير صيفاً حتى يحافظ على رطوبة السطح .

٢- <u>التسميد</u> : يحتاج النبات لعمليات تسميد منتظم تتراوح مدتها كل من ٢:٤ أسابيع ويراعى أثناء النمو للتسميد النتراتى حيث يستجيب النبات للتسميد النتراتى وأى تسميد آخـــر.

٣- <u>الحفاظ على شكل النبات</u> : يختلف النبات فى شكل الورقة منها ما يعطى ورقة كبيرة مستديرة وأحياناً يعطى أوراق ضيقة وصغيرة متزاحمة وعموماً يرجع هذا للاسباب التاليـــة :ـ



شكل (٣٤)

زراعة المكعبـــات النباتيـــة

١- الغرض من زراعتها وكذلك طريقة القص المتبعة .

٢- محتوى الأرض من العناصر الغذائية .

٣- كمية الظل فى المكان المنزرع .

ونبات الدايكوندرا نموه قصير وأوراقه صغيرة وضيقة ومتزاحمة إذا كان منزرع بشكل مزدحم أو نتيجة للقص المتكرر والدهس الدائم عليه حيث يعطى أوراق ملاصقة لسطح التربة .

أما زراعة النبات بشكل غير مزدحم وفى اماكن ظليلة وبرنامج تغذية متكامل وليس عليد دهس دائم نجد أن أوراق النبات المتكونة قطرها يصل إلى ١٥ سم .

هذا إلى جانب وجود أصناف من نباتات الدايكوندرا منها ما هو قوى فى نموه وأوراقه كبيرة ويسمى **Big-leafed dichondra** . ومنها ما هو صغير الأوراق **Little leafed dichondra** .

<u>مقاومة الحشائش :</u>

أحسن وسيلة لمقاومة الحشائش هو المحافظة على مسطح نامى بغزارة حيث لا يمكن للحشائش النمو معه ومن أمثلة هذه الحشائش :

1. **Yellow oxalis**
2. **Bermuda grass**
3. **Annual blue grass**

ويمكن مقاومة الحشائش يدويـــــاً بواسطة التقليع أو بمبيـــــدات الحشائش والتى منـــــها : ـــ

١- **Monuron** : متخصص فى مقاومة **Oxalis** ولكن أيضا يقضى على معظم الحشائش ويجب الحذر عند استخدامه .

٢- **Neburon** : يمكن استخدامه فى مقاومة **White clover- chick weed spurge – crab grass – Annual blue grass – yellow exalis –**

٣- **Diphenamid** : يقضى على معظم الحشائش السابقة ما عدا **Yellow oxalis**

٤- **Azac** : تقاوم حشيشة **Crab grass**

٥- **Betasan** : يقاوم **Crab grass** والحشائش الحولية والعديد من الحشائش عريضة الأوراق .

مسطحات الدايكوندرا وحشيشة البرمودا :

يمكننا الإستفادة من اختلاف دورة حياة النباتين وذلك للحصول على شكل جيد للمسطح حيث نجد أن الدايكوندرا تبدأ فى النمو فى منتصف فبراير حتى اوائل أبريل أما البرمودا فتنمو خلال فترة السكون الشتوى بحوالى ٢:١ شهر قبل الدايكوندرا . وفى الخريف تدخل البرمودا فى طور السكون مبكراً عن الدايكوندرا .

ومن هذا الاختلاف يمكننا زراعة الدايكوندرا كنبات أساس أما البرمودا فتزرع كمنظر خلفى Back ground ولعمل هذا يراعى ما يلى :

١- يسمد المسطح فى أواخر أبريل او أوائل فبراير حيث يكون الدايكوندرا قد خرجت من فترة السكون وتحتاج لتسميد كافى .

٢- يسمد المسطح بإنتظام شهريا أو كل شهرين إبتداء من الربيع وحتى نهاية الخريف .

٣- تقص الدايكوندرا بارتفاع ٤,٥ سم وهذا الإرتفاع قد يظلل جزء من البرمودا .

٤- يروى النباتات بإنتظام .

وتبدأ البرمودا فى النمو فى منتصف الصيف حتى تدخل فى مرحلة السكون فى الخريف والتسميد خلال هذه الفترة يعمل على تغذية الدايكوندرا ولا يستفيد منه البرمودا .

الآفات التى يصاب بها نبات الدايكوندرا :

١- الدودة القارضة Cut worms : حشرات تتكاثر بشكل سريع ويصلح لمقاومتها مبيد Lannit وهذه الآفة تأكل النبات من القاعدة وتسبب فتحات صغيرة فى المسطح ويظهر التأثير السئ خلال ٢:٣ أيام .

٢- Lucerne moth larvae : تقاوم يرقاته التى تطير منها بـ Sevin

٣- Red spider (العنكبوت الأحمر) : يقاوم بالـ Aramite – Malathion – Kelthane –tedion

٤- Gnats : يقاوم بالـ Malathion .

٥- Slugs & Snails (القواقع) : يقاوم برش Metaldehyde

٦- Nematodes (النيماتودا : يقاوم بالنماجارد والنيماكور .

وفى حالة زيادة الأمراض الحشرية أو الفطرية فيقترح وأن أحسن وسيلة هى تقليع النبات من التربة وقلبها ثم معالجتها بمبيد Vapam - Methyle- bromide ويزرع النباتات مرة أخرى بعد شهر أو ٦ أسابيع .

الأمراض الفطرية : تسبب هذه الآفات عدة أمراض أهمها :

مرض الذبول يسببه فطر **Sclerotium rolfsii** حيث يسبب إصفرار ثم إعطاء لون بنى للنبات ويموت النبات بعدها والنبات المصاب تظهر عليه بقع سوداء تشبه بذور الفجل خلال يونيو وأغسطس ويعالج النبات باستخدام **Captan** مرتين أو ثلاثة .

مغطيات التربة Ground Covers

ملاحظات	الضوء	الوصف النباتى	الأسم
من أشهر النباتات المنزرعة فى كاليفورنيا ، يفضل المناخ المتوسط ويفضل التربة الغنية الرطبة ومسافة الزراعة ٤٥ سم	شمس أو ظل	الورقة مفصصة إلى ٣:٥ فصوص لامعة والأوراق مبرقشة الأبيض	Algerian Ivy Hedera canariensis هدرا مبرقشه
أحسن نمو له فى التربة الرطبة ويزرع تحت الأشجار أو الشجيرات ويستخدم سماد بلدى بكثرة ويزرع فى أى وقت من السنة ويجب أن يكون هناك إنتظام فى الرى ومسافة الزراعة من ١٥-٣٠ سم	الظل لا يصلح فى الشمس	نبات زاحف يعطى غطاء كثيف من الأوراق الخضراء اللامعة المستديرة ٠,٣ سم	Baby's tears Soleirolia solural دموع الطفل
يفضل الأراضى الغنية الرطبة يحتاج مسافة زراعة ٣٠ سم . التسميد النباتى الأخضر يكون فى بداية الربيع ويأخذ النبات حوالى من ٢:٣ سنوات حتى يصل للشكل النهائى	شمس أو ظل	طوله من ٢,٥ ـ ٥ سم - الأوراق مفصصة إرتفاعه ١٥-٢٠ سم ولونها أخضر داكن وينتشر بالسيقان المداده	Baltic ivy Hedra helix "baltic" هدرا أخضر
صالح لتغطية الشواطئ والمناطق الصخرية ويصلح فى جميع الأراضى بشرط أن تكون جافة نوعا ويزرع فى المناطق الواسعة ولا يحتج لعناية كبيرة	شمس أو ظل خفيف	الأوراق إهليجية صغيرة متبادلة لامعة دائمة الخضرة والأزهار بيضاء صغيرة والثمار حمراء فى كتل	Bearberry co toneaster Cotoneaser dornmeri
الأراضى الفقيرة تلائمه ولكن يحتاج لصرف جيد ويصلح للأماكن الواسعة ويستخدم حوالى ١ كيلو بذره فى مساحة ١٠٠ م^{2} أو تستخدم ٦ نباتات كل ٣٠ سم فى الربيع أو الصيف ويتطلب الحش للمحافظة على شكل النبت	شمس أو ظل خفيف	على كل عنق ورقة توجد وريقات ٨,٧٥ سم ينمو النبات بطول ٢٠ إلى ٦٠ سم دائم الخضرة فى المناطق لدافئة .	Baby's foot trefoil Lotus corniculatus

الأسم	الوصف النباتى	الضوء	ملاحظات
Blue fescue Festuca ovina (glauca) فستوكـــا	إرتفاعه ١٠:٢٥ سم يعطى كتلة مندمجة الأوراق لونها أبيض مائل للزرقة فيعطى شكل جذاب على مدار العام .	ظل أو جزء من الشمس	ينجح فى معظم الأراضى ولكن أحسن نمو له فى الأراضى الفقيرة الجافة نوعا ويمكن زراعته على الشواطى المختلفة ومسافة الزراعة فى الأراضى الثقيلة ١٥ سم والأراضى الخفيفة ٢٥-٣٠ سم .
Bishop's weed Gout weed <u>Aegopodium</u> <u>podargaria</u> (variagatum)	يـنمو بارتفـاع ٢٠-٢٥ سم ويعطى كتلة نباتـية ذات أوراق خضراء وبيضاء مع مجموعـة أزهـار بيضـاء تزهـر فـى منتصـف الصـيف وينتشـر بسـرعة بواسـطة السـيقان الأرضية	ظل أو جزء من الشمس	ينمو جيداً فى أى من أنواع التربة وتجنب الشمس المباشرة فى الأماكن شديدة الرياح وأحسن نمو لها تحت الأشجار والشجيرات وقد تزرع على مسافة ١٥-٢٥ سم وأوراقه جذابة وتقطف الأزهار للحفاظ على الشكل العام للنبات .
Carpetbulge. Bugleweegd <u>Ajuga</u> <u>reptans</u> اجـوجـا	أوراقـه خضـراء غامقة طولها ١٠ سم وتعطى شكل متورد على سطح الأرض أو أعلـى بحوالـى ١٢-١٥سم فوق الأوراق والنـبات أوراقـه متعددة الألوان يتحول إلـى اللـون الأحمـر البرونزى فى الخريف	الشمس أو الظل الخفيف	من أحسن مغطيات التربة سواء كان فى الشمس المباشرة أو فى جزء منها ولكنه يصلح للظل التام . ويحتاج رطوبة وأرض خصبة والأصناف متعددة الألوان تصلح للزراعة حول التراس Patio, أو فى الحديقة الأمامية مساحة الزراعة ١٥-٢٠ سم ويراعى الرى فى المناخ الحار الجاف ويسمد النبات فى أوائل الربيع للحصول على مغطى كثيف .
Chemomile, <u>Chamaemelum</u> <u>nobile</u>	نـبات عشـبى دائـم الخضـرة عطـرى أوراقـه تشـبه أوراق السرخسـيات يـنمو بارتفاع ٧,٥:٢٥ سم أزهـاره تشـبه زهـرة المرجريت الصغيرة .	شمس	جذوره عميقة ليقاوم الجفاف يستخدم كمسطح بديل أثناء موسم الجفاف حيث يمكن حشه ويتحمل الدهس وينمو جيداً فى الظل وتقسيم النباتات يتم فى الربيع لأخذ عقل .

الأسـم	الوصف النباتى	الضوء	ملاحظات
Creeping mint. Mentha requirni نعنــاع	نـبات زاحـف صـغير يصـل إرتفاعـه مـن ٢,٥-٥ سـم ينتشـر بسـرعة وينـتج وسادة جيدة خضراء وعند فرك الورقة الصغيرة تنتج رائحـة النعـناع وأزهـاره لافندر شاحب ويظهـر فـى أواخر الربيع	شمش أو ظل خفيف	جذوره غير متعمقة فى التربة ويجب الحفاظ على الرطوبة ويستخدم النباتات فى شكل حلقات مقفلة . حول أحجار المنحدر وتعد الأرض بحيث تكون أما Peat moss أو Compost ناعم وتوضع النباتات على مسافة ١٥ سم فى أوائل الربيع .
Creeping mazus Mazus reptans	إرتفاع النبات ٢,٥ سم وهو سريع النمو ويغطى الأرض مع أزهار صغيرة لافندرية تشبه أزهار حنك السبع .	شمس أو ظل	يغطى فى الشتاء بطبقة من القش لحمايتها من الشتاء والشمس والرياح وينمو جيداً فى الأرض الرطبة الغنية بالمواد العضوية مثل تراب الورقة Peat moss أو Compost ومسافة الزراعة ٣٠ سم تتم فى الربيع .
Creeping thyme Thymus serpyllum	نـبات قـوى الإنتشـار دائـم الخضـرة يعطـى سـجادة نباتـية أوراقـه صـغيرة عطـرية ويعطـى أزهـار حمـراء - ورديـة بيضـاء وبنفسـجية تزهـر فـى الصيف	شمس	لا تلائم الزراعة فى الأراضى الغنية ويفضل الزراعة فى الأرض الفقيرة الجافة نوعاً ويقلم للحفاظ على الشكل العام له ومسافة الزراعة ١٥-٣٠ سم يزرع فى الربيع .
Croun vetch Coronilla varia	النبات الواحد ينتشر فى مساحة ١٥ سم أو أكثر وبارتفاع ٣٠-٦٠ سم أو أكثر وأوراقه تشبه أوراق السرخسيات طولها ٥-٢٥ سم والنورة جذابة لونها وردى أو أبيض والأزهار فى الربيع وتظل منتشرة على سطح النبات حتى أوائل الخريف .	شمس	ينمو مفترش قوى ويثبت التربة ولا يحتاج لعناية ويقاوم الجفاف ويستخدم فى السفوح الضيقة والمنحدرات المائلة ويستخدم لتثبيت التربة حيث جذوره متعمقة ويزرع على مسافة ٩٠-١٢٠ سم ويبدأ فى إنتاج بذوره فى أوائل الربيع أو أواخر الصيف ويمكن أخذ عقل منه وتزرع لتغطى مغطى جديد وتؤخذ هذه العقل فى أوائل الربيع .

الأســم	الوصف النباتى	الضوء	ملاحظات
Creeping phlox Phlox subulata فلوكس المداد	سريع الانتشار طوله ١٠-١٥ سم السيقان الزراحفة تعطى شكل سجادة نباتية سميكو من الأوراق الإبرية مغطاه تماما بأزهار وردية - بيضاء بنفسجية أو حمراء تزهر فى اوائل الربيع	شمس	يصلح لأى أرض جافة وهو نبات مرغوب زراعته خصوصا ببمنحدرات - امام البوردورات - تغطية الحوائط أو فى الحدائق الصخرية والأرض الغنية غير مطلوبة ومسافة الزراعة النباتية ٤٥ سم؛ وبعد الإزهار تعطى السيقان أوراق جديدة .
Dickon'... Dichondra micrantha دايكوندرا	ينمو بطول ٢,٧٥-٥ سم ولكن أقصر إذا كان معرض للدهس أو طويل إذا كانت الأرض مفككة وغنية وعند وصول النبات لطول أكثر من ٥ سم يقص النبات مثل المسطح والنباتات الزاحفة تعطى أوراق مستديرة لونها أخضر داكن ومتراكمة .	شمس أو ظل	ينمو بريا فى جزء من كاليفورنيا ويستخدم بدل من المسطحات الخضراء فمثلا حشيشة البرمودا لا تنمو إلا على درجة أعلى من ٥٢٥ فيستخدم هذا النبات بدل منه حيث أنه ينمو على درجات أقل من ذلك ويستخدم فى المناطق الصغيرة ويزرع أما بالبذور أو التقسيم .
Forget me-not Myosotis scorpioidos	أوراقه ضيقة من ٢,٥-٥ سم ذو ازهار لونها ازرق باهت ٠,٦ سم مع مركز ودى أو اصفر أو أبيض تزهر فى الربيع والصيف والسيقان الزاحفة تنمو سريعاً لتغطى مغطى كثيف.	ظل	تناسبه المناطق ذات الظل الخفيف الرطبة غنية بالمواد العضوية ولا يحتاج لرعاية . مسافة الزراعة ٣٠ سم فى أوائل الربيع ويمكن تقسيم النباتات الم وإعادة زراعتها .

الأســم	الوصف النباتى	الضوء	ملاحظات
Tralling Gazania Gazania ringens جزانيا	نبات زاحف ذو ٧,٥ – ١٥ سم أوراقه ضيقة أزهاره صفراء تزهر فى الربيع منتشرة عليه طول الموسم وهى أزهار تقفل فى الظلام وينمو بالجذور المداده	شمس	نبات زاحف النمو يصلح فى تغطية الحوائط ويغطى الأماكن المستوية وهو مقاوم للجفاف ويتحمل الرى الغزيز خلال الحرارة المرتفعة ويصلح للأراضى الفقيرة ومسافة الزراعة من ٤٥-٦٠ سم بوصة وتبدل النباتات كل ٤ سنوات .
Glory Convolvulus mouritanicus	نبات دائم الخضرة طوله من ٣٠ – ٦٠ سم أزهاره لونها أزرق لافندر عرضها ٥ سم تشبه البوق تظل متفحة طول اليوم وتعطى مغطى مزهرة .	شمس أو ظل	يصلح فى السواحل ويغطى المنحدرات المشمسة ذات الحرارة العالية والجافة وهو غير سميك ويلائم جميع درجات الجفاف ومسافة الزراعة ٦٠-٧٥ سم ويمكن زراعته أما بالبذور أو بالعقل .

الأســم	الوصف النباتى	الضوء	ملاحظات
Honey sucklie Lonicera japonica شبر فل	نبات قوى دائم الخضرة أو نصف دائم ينمو بطول ٤٥ : ٦٠ سم أوراقه خضراء داكنة طولها ٧,٥ سم أزهاره عطرية بيضاء أو صفراء وتزهر فى أواخر الربيع والصيف .	شمس أو ظل	مغطى سريع الإنتشار ينمو تحت اى ظروف أرضية ويزرع فى المنحدرات أو فى الأماكن الخالية من الأشجار والشجيرات حيث أنه يتسلق عليها مما يؤدى لإصابة القمم النامية ويمكن اكثاره بالتقسيم للنبات الأم .
Hottentot fig Carpobrotus edulis	نبات سميك أوراقه خضراء لامعة طولها من ٧,٥ – ١٢,٥ سم وسيقان مداده وتعطى سجادة خضراء سمكها ١٠-١٥ سم أزهاره صفراء فاتحة أو وردية تظهر فى الربيع وثماره تشبه التين	شمس	ينجح فقط فى السواحل الغربية وينمو فى الأراضى الرطلية وعلى أى درجة رطوبة ويستخدم كنموذج فردى ملون صالح للمناطق الصغيرة وفى المنحدرات . ويثبت المنحدرات الرملية ومسافة الزراعة ٣٠ ب ٤٥سم مغطى سريع يمكن زراعته من السيقان المتسلقة بأخذ عقل منها وتزرع فى تربة خفيفة وتروى حتى تعطى الجذور .
Ivy geranium Pelargonium peltatum الجاروانيا المداده	نبات زاحف اوراقه مفصصة إلى خمسة فصوص أزهاره فى نورة رأسية من ١٠:٥ سم لونها أبيض - أحمر - وردى او قرمزى .	شمس أو ظل	ينمو فى الظل الخفيف أو فى الشمس فى أى نوع تربة وتفضل أرض رطبة خفيفة غنية بالمواد العضوية وهو طبيعياً يزهر على مدار العام ولكن فى الأراضى المنزرعة يزهر فى الجو الدافئ فقط وبعد الشتاء يقلم حتى يستعيد حيويته .
Trailing lantana Lantrana montevidensiss لانتانا مداده	دائم الضرة . شجيرة متسلقة يصلح للتكعيبات ارتفاعها ٤٥-٦٠ سم وتغطى بالأوراق الخضراء الداكنى وحافتها مسننة والأزهار فى عناقيد عطرية ١,٨-٢,٥ سم لونها لافندر والأصناف الجديدة بيضاء أو صفراء أو برتقالية	شمس	يعطى إزهار غزير فى المنحدرات المشمسة مع رطوبة ثابتة ولا تصلح للرى الغير منتظم ويناسب النبات أى تربة ومسافة الزراعة ٤٥ سم ويزرع فى أى وقت بالعقل المأخوذة فى أوائل الخريف ، تجرى عملية التقليم قبل الربيع وقبل بداية أى نمو حيث يساعد على إنتاج فروع أخرى جديدة وكذلك أزهار جديدة .
Lily of the vallcy Convallaria majalis	ينتج أزهار جرسية الشكل عطرية لونها أبيض أو وردى شاحب ٠,٦ سم . أوراقها مستديمة عريضة طولها حوالى ٢٠ سم من القاعدة وتتجمد القمة النامية ولكنها تعود للنمو	ظل	يعطى حصيرة نباتية سميكة وكثيفة فى المناطق الظليلة مثل الزراعة تحت الأشجار والشجيرات وتعطى كثافة مختلفة فى المناطق الظليلة ولكن يعطى أحسن كثافة له فى المناطق ذات الظل الخفيف والرطبة والغنية بالمواد العضوية ويغطى النبات المناطق سريعاً فى أوائل الخريف أو الربيع

	الوصف النباتي		ملاحظات
	كل ربيع وينتشر ليغطى الأرض بالسيقان الأرضيـــة .		ومسافة الزراعة ١٥-٢٠ سم وهو يحتاج لتسميد كيماوى مرة فى أول الربيع ومرة قبل الأزهار .

الأســم	الوصف النباتى	الضوء	ملاحظات
Trailing rose Rose rugosa الورد المداد	نبات قوى وسريع الإنتشار سيقانه زاحفة يغطى مجموع خضرى قوى طوله ٩٠-١٢٠ سم أوراقه لامعة وأزهاره وردى فاتح - أبيض بنفسجى محمر مركزها أحمر قطرها ٧,٥ سم تزهر فى يونيو ويعطى ثمار ملونة .	شمس	تصلح للمنحدرات الشديدة مسافة الزراعة ٦٠-١٢٠ سم تبدأ فى الربيع ويتكاثر بالعقل وتقسيم الجذور أو السيقان الزاحفة والصنف H.wichuraiana يعطى نمو منخفض ويصلح فى المناطق شبه الظليلة كما فى الشمس .
Pachysandra, Pachysandra terminalis باكيساندرا	يعطى حصيرة نباتية غضة طولها ١٥-٢٠ سم والأوراق جذابة مسننة - دائم الخضرة أزهاره رأسية بيضاء تظهر على الأوراق فى الربيع وثماره بيضاء متأخرة فى ظهورها.	ظل	من أحسن النباتات المستخدمة على سطح الأرض أو فى المنحدرات أو على البوردرات وأسفل الأشجار ذات الظل الكثيف وكذلك فى الأماكن الضيقة ويفضل زراعته فى الأراضى الرطبة الغنية .
Perwinkle, Vinca minor الونكا المداده	يعطى حصيرة نباتية ناعمة دائمة الخضرة ارتفاعه ١٥ سم أوراقه لامعة من ١,٨ : ٢,٥ سم ينتشر فى كل اتجاه وتنتشر عليه أزهار لونها أزرق لافندر قطرها ٢,٥ سم تزهر فى اول الربيع .	شمس أو ظل	يصلح فى معظم الأراضى ويزرع على المنحدرات ويحتاج لعناية قليلة فيما عدا التقليم فيحتاج مرة واحدة ويمكن اكثاره بالعقل أو بتقسيم النبات الأم ومسافة الزراعة ٣٠-٤٥ سم ويعطى Back ground جذاب للأبصال الربيعية المزهرة .
Euonymus Euonymus fortunei	نبات دائم الخضرة شكله جذاب يغطى حصيرة نباتية سمكها ١٥ سم أوراقه لونها زيتونى طولها ٢,٥ سم تتحول للون الأحمر القرمزى فى الخريف أو الشتاء .	شمس وظل	ينتشر بسرعة وجذوره تعمل على تماسك التربة وصالح لزراعة المنحدرات وعلى الصخور ويختلف فى مدى احتياجاته الضوئية من الشمس المباشرة حتى الظل الخفيف ومسافة الزراعة ٣٠-٦٠ سم ويتكاثر بالعقل أو بتقسيم النبات الم فى الربيع واول الخريف ويستخدم مواد خاملة للتغطية بين النباتات المنزرعة لمقاومة الحشائش .

الأســم	الوصف النباتى	الضوء	ملاحظات
Silve artemisia **Artemisia schmidtiana** أرتمينريا	يعطى شكل جذاب من الأوراق الفضية الرمادية الناعمة طولها ٣٠ سم أزهاره صفراء غير واضحة تظهر فى أواخر الصيف وأوائل الخريف وينمو النبات سريعا .	شمس	أوراقه جذابه ويصلح فى أى نوع من الأراضى متوسطة الجفاف ويحتاج عناية قليلة عندما تكون الأرض جافة ويزرع على مسافات ٢٠-٢٧,٥ سم فى الربيع ويتكاثر بتقسيم النبات الأم فى اوائل الربيع أو أوائل الخريف أو يمكن تقليم الشجيرة تقليم جائر وتترك حتى تعطى نموات جديدة .
Cerastium tomentosum سيرأستيم	ينمو بطول ٢,٥ – ١٥ سم اوراقه رفيعة مغزلية لونها رمادى فضى أزهاره عديدة بيضاء قطرها ١,٢٥ سم تزهر فى أول الصيف وينتشر فى مساحة من ٦٠ -١٢٠ سم .	شمس	يصلح لأى أرض جافة نوعا مثل الصحراء والجبال والغابات والسيقان الجارية تنمو بشدة وتعطى مغطى جيد قوى على مساحة واسعة ويصلح للنمو بين الصخور ومسافة الزراعة ٣٠-٦٠ سم ويتكاثر اما بتقسيم النبات الأم او بالبذور أو بالعقل . وهو يحتاج لتقليم كلما يحتاج ذلك .
Spreading English Yew **Taxus baccata** تكساس	نبات قزمى يابانى ينمو بطول ٧,٥ سم ينتشر بالسيقان الجارية والتى تخرج من قاعة النباتات وهو دائم الخضرة أوراقه إبرية .	شمس أو ظل	يصلح فى الأراضى الغنية الرطبة نوعا مسافة الزراعة ٩٠:١٢٠ سم ويزرع فى الربيع ويعطى ما بين النباتات المقاومة الحشائش ويمكن حوليات بين النباتات حتى يعطى شكل أفضل .
Spring heath **Ericas carnea** إريكا	دائم الخضرة طوله ١٧,٥-٢٧,٥ سم ينتشر فى مساحة ٦٠ ٩٠ سم والساق مزدحمة بالأوراق الصغيرة لونها أخضر داكن .	شمس وظل	يصلح لتغطية الأراضى المتوسطة الرطوبة وعلى المنحدرات وله أصناف مختلفة فى لون أزهارها . وأحسن نمو له فى الأراضى الحامضية ويحتاج لشمس مباشرة فى الشمال والمناطق الحارة يحتاج للظل الخيف ويلائم الشواطئ الملحية .

الأســم	الوصف النباتى	الضوء	ملاحظات
Stone crop sedum sedum سيــــدم	جذوره سطحية ينتشر بسرعة بالمدادات الزاحفة وهناك أنواع ارتفاعها ٥ – ٧,٥ سم وهو سميك غض دائم أو نصف دائم الخضـرة .	الشمس او الظل الخفيف	يصلح للزراعة بين الصخور وفى المنحدرات الوعرة وهو عشبى ويمكن تغطية فدان بسرعة على شكل كتل من الأزهار الصفراء والنبات ينمو فى الأراضى الفقيرة ويقاوم الجفاف .
Sea pink **Armeria maritima** أرمريا	أوراقه ضيقة دائمة الخضرة تشبه النجيل طولها ١٥ سم أزهاره لونها أبيض – أحمر - وردى لبلاك والزهار يكون متفاوت فى المناطق الدافئة	شمس	يصلح للحدائق الصخرية والأراضى الرطبة القريبة عن البحر والجافة نوعا ومشمسة وتقسيم النبات الكبير يعطى عدد كبير من النباتات الصغيرة وتزرع على مسافة ٢٠:٣٠ سم .

الأســم	الوصف النباتى	الضوء	ملاحظات
Wilton carpet juniper. <u>Juniperus horizontalis</u>	نبات قوى جداً زاحف دائم الخضرة إرتفاعه ١٠ سم يعطى سيقان طولها ٢٥ سم فى كل اتجاه ويكون جذور عرضية على السيقان وأوراقه أبرية لونها أخضر مزرق	شمس	يصلح فى المناطق المشمسة ولكنه أنسب حالا فى الظل الخفيف ويتحول للون الأزرق شتاء ويلائم المناطق الجافة ويزرع على مسافة ٩٠ سم فى الربيع ويحتاج لتغطية بين النباتات لمقاومة الحشائش .
Dragon's Blood <u>Sedum spurium</u> سيــــــدم	متوسط النمو يعطى حصيرة كثيفة فى وجود الشمس الساطعة وتتفتح الزهور فى الظل وهو نصف دائم إرتفاعه ١٥-٢٠ سم وعلى مساحة ٣٠ سم ولون الأزهار أحمر .	شمس	يتحمل درجات مختلفة من الجفاف ويحتاج لقليل من الرعاية ويلائم أى نوع من أنواع التربة واستخداماته عديدة .

الأســم	الوصف النباتى	الضوء	ملاحظات
Fescue Tall <u>F. aurundinaca</u> فستوكا الطويلة	سريع النمو يشبه النجيل يصلح فى المناطق الجافة وارتفاعه ٢٥-٣٥ سم .	الشمس او الظل الخفيف	يمنع التعرية فى الأراضى ويقاوم النباتات الأخرى ولا ينصح بزراعته فى الأماكن المستصلحة ويلائمه التربة الطينية الثقيلة أو الرطبة الجافة ويستخدم فى المنحدرات .
Cotoneaster, creeping	بطئ النمو خشبى متساقط إرتفاعه ٣٠ سم ومساحة الإنتشار ٤٥-٦٠ سم أزهاره لونها قرنقلى والثمار لونها أحمر وأحمر داكن .	شمس	يصلح للحدائق الصخرية والأراضى الرطبة القريبة عن البحر والجافة نوعا ومشمسة وتقسيم النبات الكبير يعطى عدد كبير من النباتات الصغيرة وتزرع على مسافة ٢٠:٣٠ سم فى أول الربيع .
Cotoneaster, Rockor <u>Cotoneaster horizontalis</u>	بطئ النمو كثافته قليلة وله أوراق جذابة وثماره ثابتة وله صعوبة فى نقله إرتفاعه ٦٠-٩٠ سم ومساحة الإنتشار ١٢٠-١٨٠ سم والأزهار لونها قرنفلية تزهر فى مايو .	شمس	يحتاج لأرض جيدة الصرف واستخداماته متعددة وعلى المنحدرات وكذلك تحت الشجيرات .
Trailimg Ice plant <u>Mesenbryanthemu m Crystalinum</u> حى علم	ينمو طولها ٢٥-٣٠ سم بوصة وهو سميك أوراقه خضراء أو رمادى طولها ٥-٨ سم لها ٣ أضلاع ويعطى ازهار فى كتل من ٥-٧,٥ سم حمراء وردية تتكون فى الربيع .	شمس	أحد النباتات الشائعة الإستخدام يصلح على المنحدرات وفى الأراضى المستوية وينمو جيداً فى الأراضى المستوية وينمو جيداً فى الأراضى الرملية . مسافة الزراعة ٤٥ سم ويزرع فى أى وقت ويمكن أخذ عقل منه ويلاحظ الرى الدائم.

الأســم	الوصف النباتى	الضوء	ملاحظات
American ivy Parthenocissus quinquefolia	نبات زاحف ينمو سريعاً إرتفاعه ٢٥-٣٠ سم أوراقه مركبة من ٥ وريقات كبيرة طول الوريقات ٥-١٥ سم ويتحول فى الخريف للون الأحمر الساطع وأزهاره رقيقة خضراء والثمار فى عناقيد لونها أزرق مائل للسواد .	الشمس او الظل الخفيف	شجرة متسلقة جيدة وسريعة النمو صالحة لتغطية الحدائق الصخرية والمنحدرات ولا تحتاج لعناية كافية فى الأراضى الغنية نوعاً ومتوسطة الرطوبة . مسافة الزراعة ٩٠ سم وهو مغطى سميك ويمكن زراعته بالعقل الجذرية أو بالبذور فى بداية الربيع .
Wild strawberry Fragana chiloensis الفراولة البرية	نبات ينتشر سريع بالمدادات يعطى مغطى لامع سمكه ١٥ -٣٠ سم أوراقه خراء غامقة طولها من ٥-٧,٥ سم أزهاره بيضاء قطرها ٢,٥ سم .	شمس أو ظل خفيف	مغطى جذاب ثماره لها طعم مستساغ صالح فى المناطق الصغيرة والكبيرة والنبات يحتاج لرطوبة لأن المجموع الجذرى سطحى غير متعمق مسافة الزراعة ٣٠-٤٥ سم وبإزالة الأزهار يعطى النبات مدادات .
Forsythia Forsythia spp. فورسيسيا	نموه متوسط او قليل كثيف النمو واسع الإنتشار ٣-٤ متر قدم ارتفاعه ١-٢ متر والأزهار غير جذابة .	شمس	الأفرع تعطى جذور عند ملامستها بالأرض وتلائم التربة متوسطة الجفاف ويستخدم فى المنحدرات وتحت الشجيرات .
Juniper, Japgargen Juniperus procumbens	متوسط النمو منخفض زاحف يعطى حصيرة نباتية كثيفة دائمة الخضرة أوراقه خضراء مزرقة ارتفاعه ٦٠ سم ينتشر فى مساحة ١٨٠-٢٤٠ سم .	شمس	صالح لمبع أنواع الأرضى ويستخدم فى التراسات المنحدرت والأراضى المستوية وتحت الشجيرات .

الأســم	الوصف النباتى	الضوء	ملاحظات
Juniper, sargent Chinese Juniperus chinensis Sargent	نبات سريع النمو أو متوسط ، نبات دائم الخضرة أوراقه زرقاء ، دائمة له شكل جذابارتفاعه ٢٥-٣٠ سم وينتشر بمساحة ٣-٤ متر .	الشمس او شبه الظل	يحتاج لرعاية وخدمة . ضعيف المقاومة للآفات يحتاج لتربة جافة رطبة ويستخدم فى المنطق المنزرعة وعلى المنحدرات وحول التراس وتحت الشجيرات .
Plantain Lily Hosta decorata هوستا	متوسط النمو - أوراقه خشنة الأزهار جذابة لونها أبيض أو قرمزى تزهر فى أخر الصيف ويدخل فى طورلا سكون أثناء الشتاء إرتفاعه ١٢:٢٤ سم .	الظل	يحتاج لتربة رطبة ويستخدم عامة فى المناطق الصغيرة .

الأســم	الوصف النباتى	الضوء	ملاحظات
Spirea, Spiraea joponica سيبـــريـا	متوسط النمو قرمزى شكله جـــذاب إرتفاع ٢٥ سم ينتشر بمساحة ٢٥ سم أزهاره وردية وثماره غير جذابة .	شمس	يصلح لأى تربة غنية جيدة الصرف ويستخدم فى الأراضى المسبتوية وتحت الشجيرات .
Clematis jackman Clematis Jackmanii كليمـاتس	نبات قوى النمو ألوانه متميزة أصناف عديدة - أرتفاعه ٢ متر يتسلق بالمحاليق والسيقان الصاعدة أزهاره تزهر فى الصيف والخريف لونها زرقاء أو حمراء .	الظل	يفضل الأماكن الظليلة ويحتاج لتقليم جائر فى الربيع - يحتاج لتربة قلوية رطبة ويستخدم كنموذج فردى مزهر .
Dutchmanspipe Aristolochia durior زهرة الساعـة	سريع الإنتشار قوى النمو خشن الملمس إرتفاعه ٥ متر يتسلق بالسيقان الصاعدة .		يصلح كنموذج فردى وقد لا يصلح فى الحدائق الصغيرة وفى التكعيبات والستائر النباتية ويحتاج لتربة جافة نوعا .
Hydrangea, climbing Hydrangea petiolaris هورتنسيا المتسلقة	بطئ فى بداية نموه ثم يسرع فى النمو قوى - أزهاره بيضـــاء فى الصيـــف ثماره غير جذابة النبات لونه أحمر جـــذاب فى الشتاء إرتفاعه ٢٠ متر يتسلق بالجذور الهوائية .	شمس أو الظل	يصلح فى الاماكن المشمسة ويفضل التربة الغنية بالمواد العضوية الرطبة يصلح للتكعيبات وعلى المنحدرات وعلى الحوائط .
Monkshood vine Ampelopsis aconitifolia	بطئ النمو أوراقه جذابة ارتفاعـــه ١٠: متر يتسلق بالمحاليق ثماره لونها أصفر أو برتقالى فى الخريف .		يصلح فى زراعة التكعيبات - ستائر نباتية - حوائط نباتية قصيرة .
Wisteria. Wisteria floribunda وستـــريـا	بطـئ الـنمو أوراقـــه وأزهـاره جذابـة أصنافه متعددة إرتفاعه ١٠ متر يتسلق بالسـيقـــان الصـــاعدة وأزهــــاره زرقاء بنفسجية فى أخر الربيع ولون النبات فى الخريف أصفر .		يفضل التربة الرملية الطينية الغنية ولكن يفضل الرملية ويستخدم فى التكعيبات والحوائط النباتية

المـــــراجـــــع

****

◆ المراجع العربيـــة

حلمــى سلامه وفريد يسرى ١٩٦٣ علم الزينة التطبيقى ــ الجزء الثانى ــ مكتبة الإنجلو المصرية القاهرة

محمــد يســرى الغيطانى ١٩٦٧ الزهور ونباتات الزينة وتنسيق الحدائق دار المعارف - الإسكندرية

عـبد المجـيد جــاد وآخــرون ١٩٧٥ وصف تركيب نباتات المحاصيل والحشائش - دار المطبوعات الجديدة

طارق القيعى ١٩٨١و٢٠٠١ تصميم وتنسيق الحدائق ــ منشأة المعارف ــ الإسكندرية

طــارق القيعى ، علم الدين نوح وآخرون ١٩٨٣ /الزهور ونباتات الزينة وتصميم وتنسيق الحدائق (الطبعة السابعة) ــ منشأة المعارف ــ الإسكندرية - طبعة ٢٠٠٤

معين فهد الزغت وفيصل سعداوي ١٩٩٠المسطحات الخضراء ــ جامعة الملك سعود

◆ المـراجـع الإنجليزيــة

Dustan, L., 1959 Landscaping your own home. The Macmillan Company, New York, U.S.A.

1- Madison, J. H., 1971. Principles of turfgross culture 420, P. Prentice, Halle, Inc., Englewood Cliffs, NJ.

3- Beard, J. B., 1973, Turfgrass Science and Culture 6 58 P. Robert E. krieger Pulishing Co., Inc. New York.

4- The Sunset Editorial Staff, 1974
Lawns and grouns covers. Lane books MENLO park, Califorina.

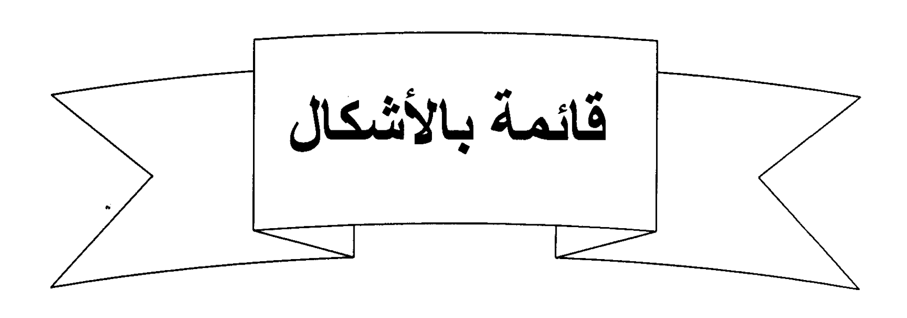
5- Daniel, W. H, 1980 Turf managers handbook
New York, U.S.A.

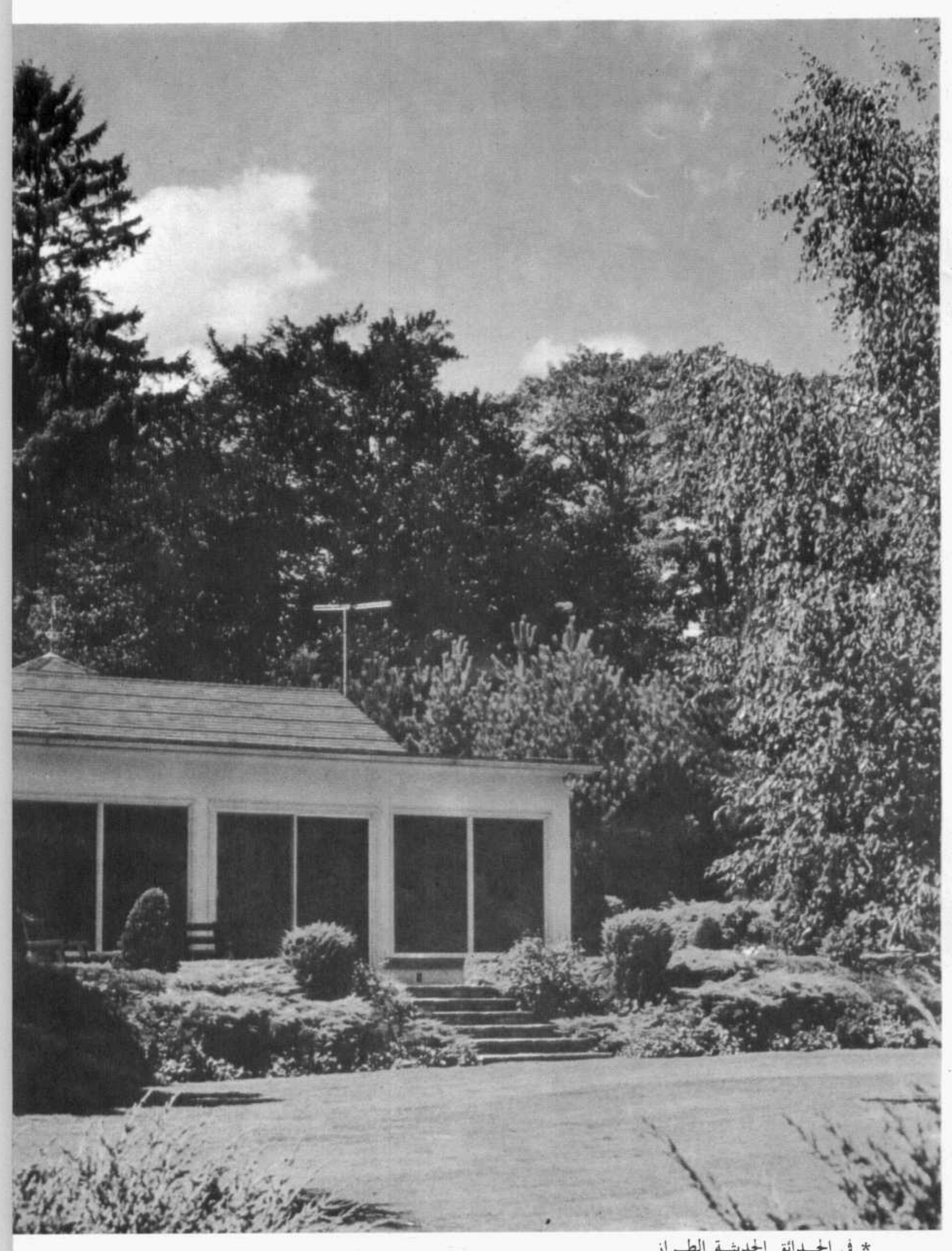
6- Meredith, J., 1982 Complete guide to Gardening Linbrary of congress, U.S.A.

7- The Sunset Editorial staff, 1979 Lawns & Ground covers Lane publishing co., Menlo park, California.

8- Carol A. Grotta, 2000. Lawns Creative publishing international, Minnetonka, Minnesota.

المحتويات


قائمة بالأشكال



* فى الحدائق الحديثة الطراز
أصبح المنزل جزء من الحديقة وليس العكس كما كان فى الماضى – لاحظ الأشجار المرتفعة تكون خلفية المنزل وتحيط به من كل جانب – لاحظ أيضا طريقة تجميل المبنى



Bermuda grass (Tifway)

هجين برمودا قوامه ناعم ولونه أفضل من البرمودا العادى ولونه أخضر داكن ويحتفظ بلونه فى الشتاء ويزرع بالرولات فقط .



Common Bermuda grass

برمودا تتحمل قلة الرعاية ويصلح للأماكن الواسعة وتحتاج للتسميد الغزير ويتكاثر بالبذره .



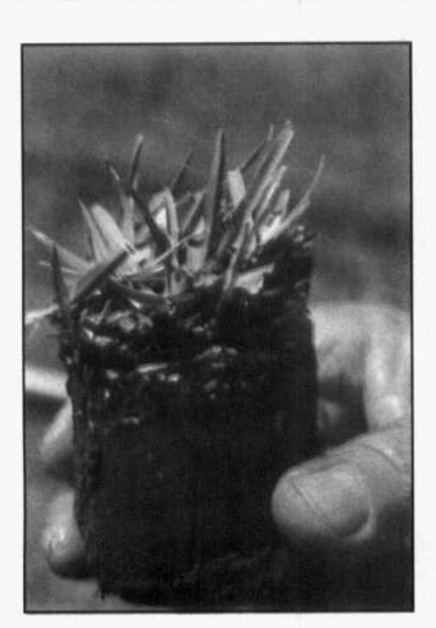
Zoysia (Emerald)

هجين الزويسا وقوامه ناعم وسريع النمو يكون سجادة خضراء فاتحة اللون.



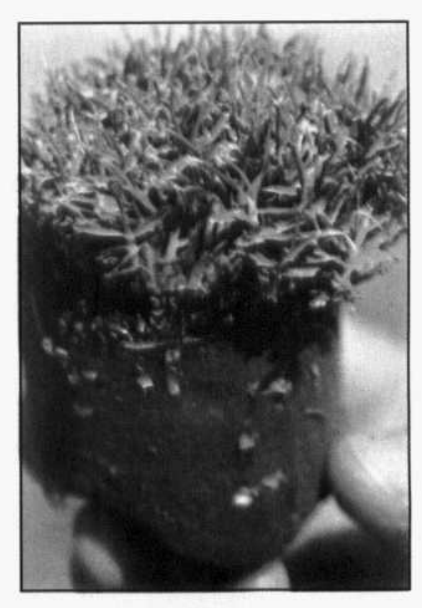
St. Augustine grass (Texas common)

قوامه خشن وسريع النمو ولونه أخضر داكـن ويتحمـل الدهـس والآفـات ومتوسـط التحمـل للملـوحـة كمـا يتحمـل الظـل الجـزئـى أكثـر مـن الحشائش الأخرى يزرع بالرولات .



Centpede grass

سريعة الانتشار وتحتاج لرعاية قليلة ولا تتحمل الملوحة الشديدة ولكنها تتحمل الجفاف ولا تحتاج تسميد كثير وتزرع رولات .



Paspalum grass (Adelaide)

باسبالم لونه أخضر لامع براق وتظـل محتفـظ باللـون الأخضـر طوال العام واحتياجها للتسميد أقل مـن البرمـودا وتـزرع رولات وأفضـل ارتفاع للقص ١,٥ـ٢ سم .

Cool Season Grasses المسطحات الخضراء للموسم البارد



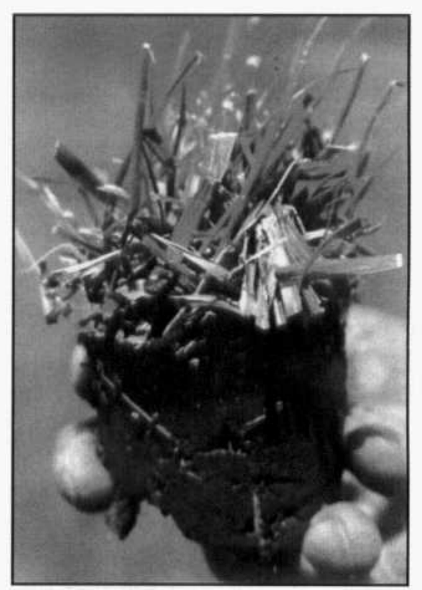
Perennial ryegrass

حشائش الراى
لون أخضر داكن أوراق لامعه يستخدم فى الملاعب الرياضية تنتشر فى البلاد الباردة.



Bule grass
Kentucky blue grass
Poa pratensis

أكثر أنواع مسطحات الموسم البارد انتشاراً فى بلاد أوربا وأمريكا وكندا . يمتاز بجمال الشكل واللون الأخضر الداكن وتحمله للدهس.



Tall Fescue

حشائش فسكيو
مسطح خشن أوراقه صلبه . تستخدم لتغطية المنحدرات وكمغطيات تربة لا يستخدم فى الملاعب الرياضية.



حديقة مصممة على الطراز الحديث : باتيو – مسطح أخضر مفتوح – مياه – أحواض زهور على الجوانب .



طريقة الزراعة باللفائف ماكينة خاصة لتحضير اللفائف استعدادها لنقلها لمكان الزراعة ويمكن الحصول
على مسطح متكامل في ٤٨ ساعة





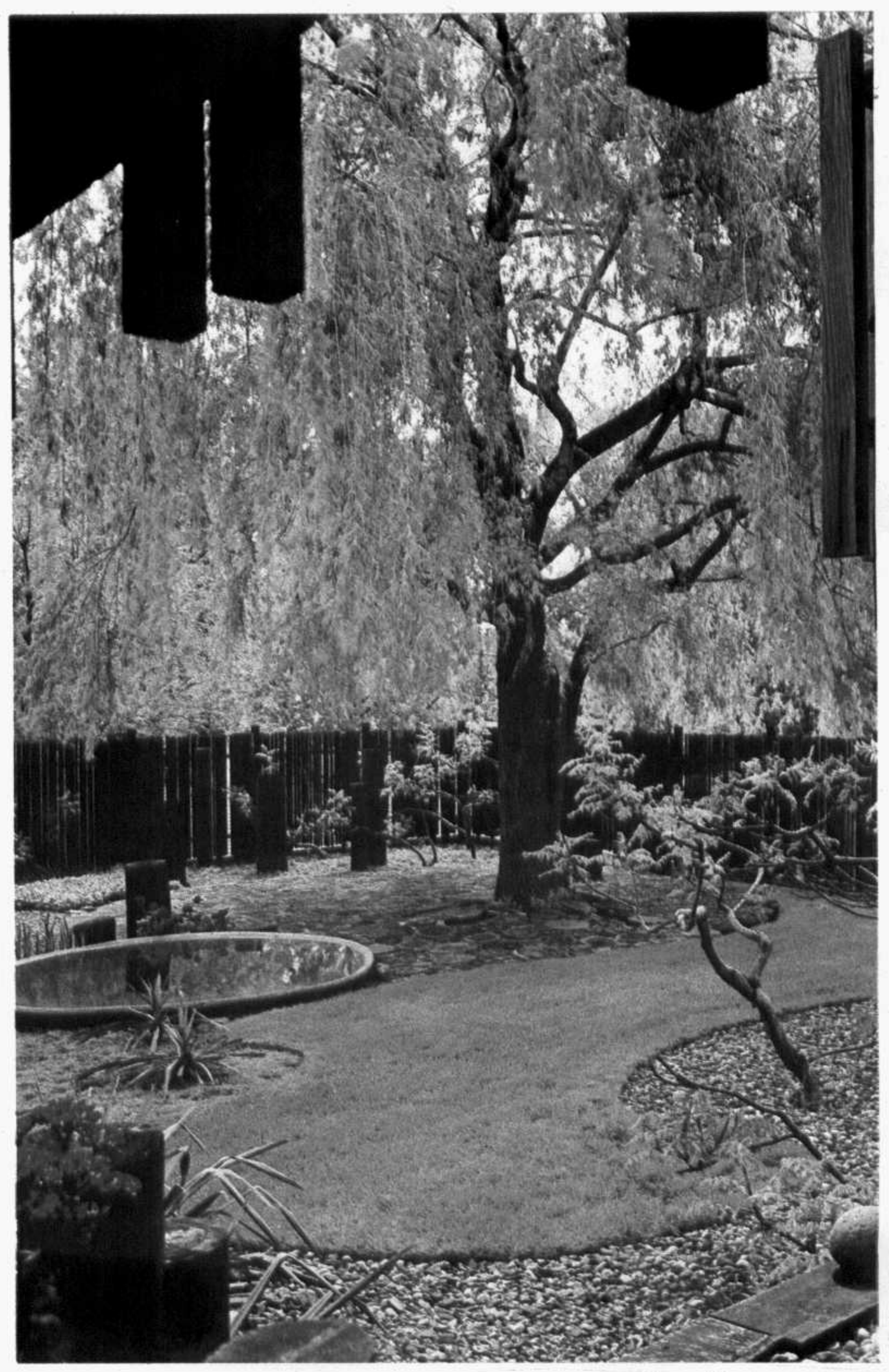
حدائق حديثة الطراز صغيرة المساحة : للمسطح الاخضر مفتوح - أحواض الزهور على الجانبين - نموذج فردى فى نهاية السطح - مجموعات شجيرية متعددة الالوان على امتداد المشاية .



مرض الصدأ البرتقالي على سطح أوراق النجيل

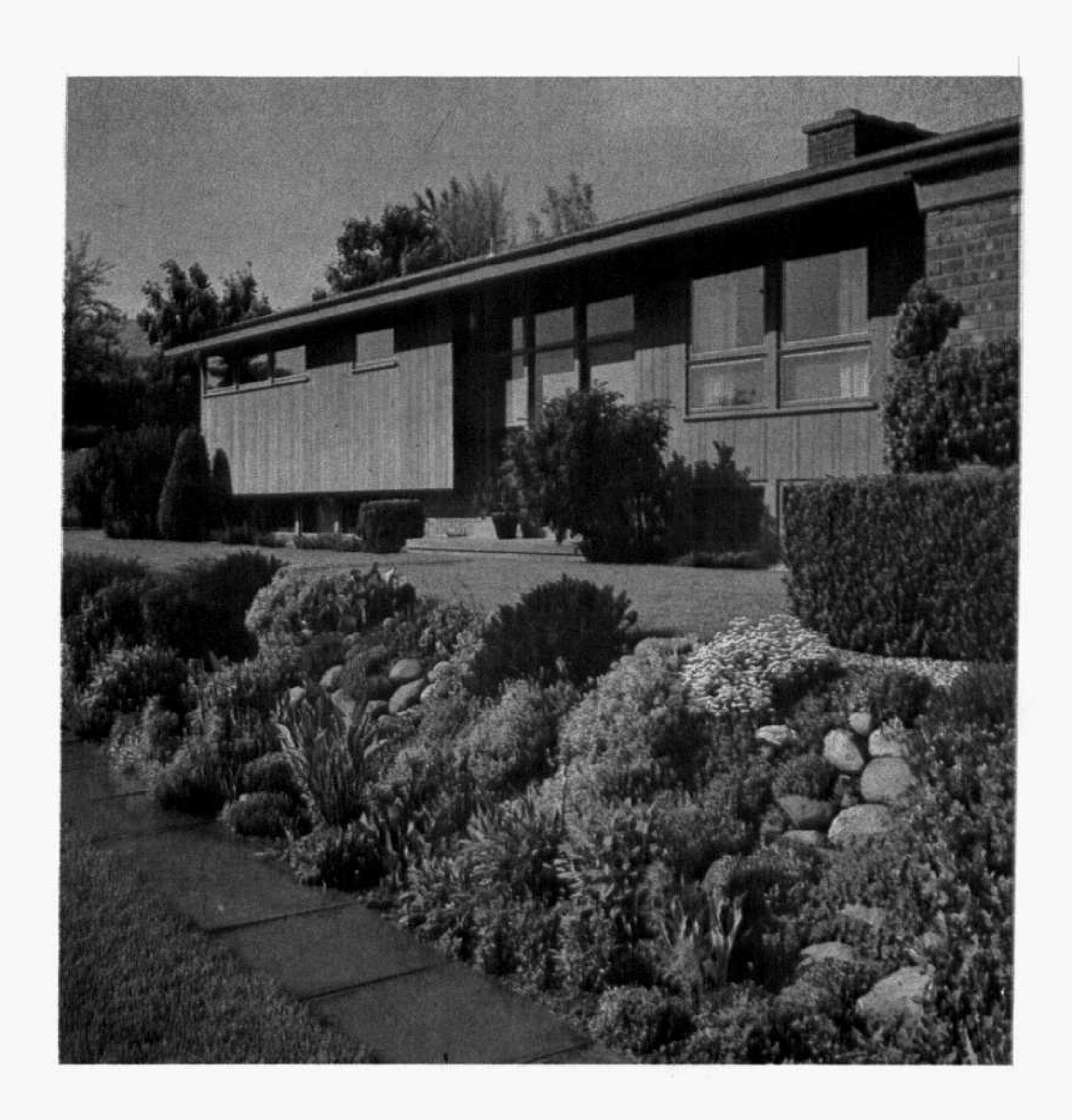


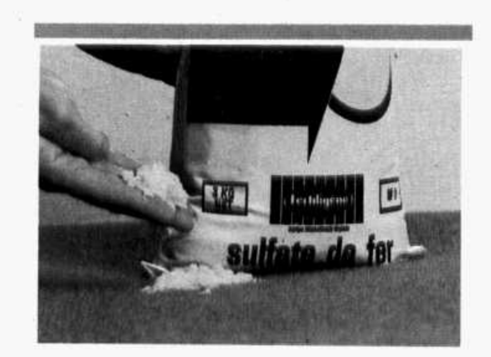
البساطة الشديدة في استخدام المسطحات الخضراء في النظم الحديثة للحدائق الأمريكية
لاحظ طريقة التنسيق بأشجار النخيل كنماذج فردية على المسطح



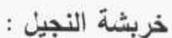
حديقة مصممة على الطراز الطبيعي : نموذج فردى كبير – خطوط طبيعية غير مستقيمة – مياه – مسطح أخضر

حديقة صخرية : لاحظ طريقة خلط الصخور بالنباتات – كذلك طريقة « تجميل المبنى » .



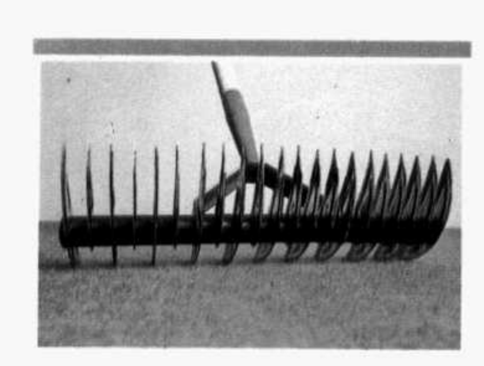


(تراكم المواد العضوية) Thatch
من الأعراض التى تصيب المسطح الأخضر وتسبب ظهور اللون الاصفر (الاصفرار) ويظهر هذا العرض فى الأراضى الحامضية والرطبة ويستخدم للمقاومة فى هذه الحالة سلفات الحديد وتضاف مرة فى العام وإذا انتشرت هذه الظاهرة فيجب إعادة زراعة المسطح من جديد أو أضافة طبقة رقيقة من الطمي على المسطح .



خربشة النجيل :

والمقصود بها خربشة السطح العلوى (حوالى ٥ سم من الطبقة العلوية من النجيل والتربة الملاصقة لها والغرض منها زيادة التهوية للتربة وللجذور فيزداد النمو وهى من أهم عمليات الخدمة للمسطح وتتم هذه العملية بأداة خاصة تشبه الشوكة ويبعد كل سلاح عن الآخر من ٢ – ٣ سم حاد الاطراف والقمة جدا ويتم تمشيط المسطح بها وخصوصا فى الاماكن الخالية من السطح أما بالنسبة للمساحات الكبيرة فهناك نموذج مكبر من هذه الأداة تركب خلف جرار زراعى أو خلف ماكينة قص النجيل تقوم بهذه العملية لتفتح مسام التربة وتزيد التهوية وتتم هذه العملية مرتين فى العام يفضل فى الخريف والأخرى فى الربيع .

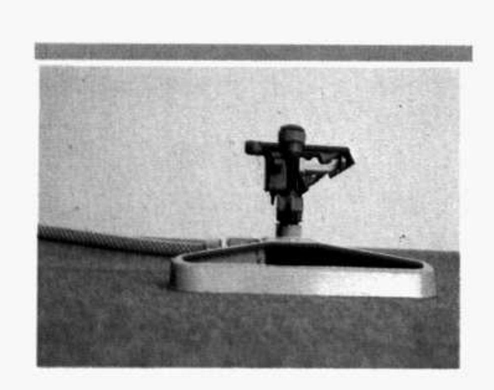


تنظيف المسطح الأخضر

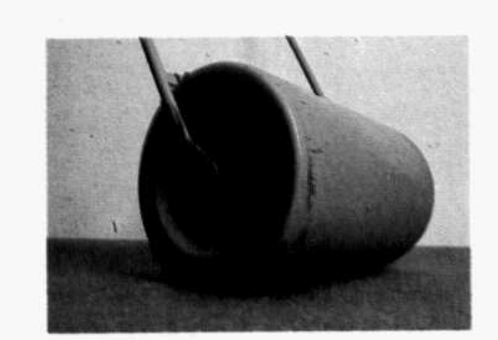


يجب التخلص من الأوراق المتساقطة وكذلك الاعشاب والحشائش الجافة وذلك بواسطة الشوكة ذات الحواف الغير حادة كالمبينة بالرسم ويطلق عليها عند البستانية (مكنسة النجيل) وتجرى عملية التنظيف مرة كل شهر وتكثر عدد المرات أثناء تساقط الأوراق وبعد التنظيف تجرى عملية الرى وترجع أهمية التنظيف لاظهار المسطح بالمظهر الجميل فهو يعتبر كقطعة من السجاد الحى من الناحية الديكورية بجانب أن التنظيف يسمح بالاضاءة الجيدة .

الرى بالرش



تقل عدد الريات فى التربة الثقيلة بينما تزداد فى التربة الرملية وتكون كمية المياه قليلة وتبلغ كمية المياه اللازمة للمتر المربع من ٣ - ٥ لتر تبعا لنوع التربة والظروف الجوية ويستخدم للرى حديثا الرشاشات ومثال ذلك الرشاش الدائرى كالمبين بالرسم ويروى المسطح يوميا أثناء الصيف ويجب أن يكون الرى فى فترة الغروب للاستفادة من الماء بدون تبخير ويستمر الرى لمدة ٣٠ دقيقة للمكان الواحد .

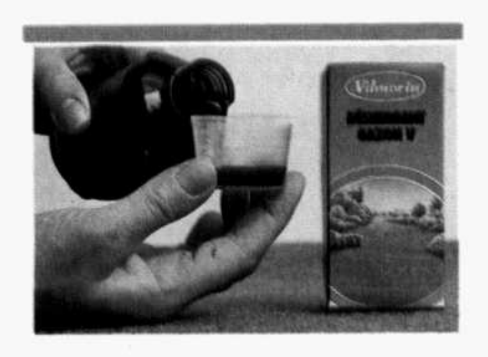


التسـوية :

يجب تسوية المسطح الأخضر بواسطة الرولر كما فى الرسم وهو آلة اسطوانية ثقيلة وبعضها يملأ بالرمل وتتم عملية التسوية مرة كل شهر على الأقل والرولر يجب أن يكون ثقيلا بأكبر قدر ممكن ليظهر تأثيره بسرعة وهناك بعض الأنواع يمكن أن تملأ بالرمل فى حالة الاستعمال ثم يعاد تفريغها لسهولة استخدامها ومن أهم فوائد التسوية أنها تقلل كثيرا من الارتفاعات والانخفاضات التى تعوق عمليات الخدمة وتعطى شكلا جذابا للمسطح .



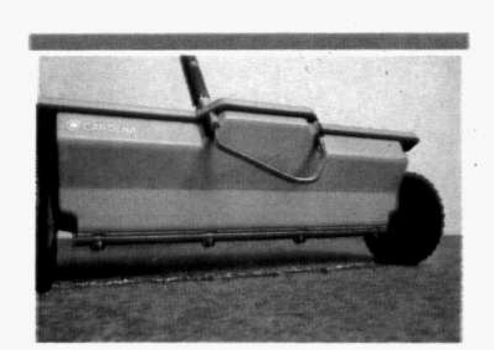
مقاومة الحشائش :



تعتبر النباتات ذات الأوراق العريضة (ثنائية الفلقه) من أكثر أعداء المسطحات والجازون ويستخدم للتخلص منها مبيدات متخصصة ولكن يجب عدم أستخدام المبيد إلا بعد عام من زراعة النجيل ويجب أن يتم ذلك بتركيز معتدل مرتين فى العام على أن لاتقل المدة بين الرشتين عن ٦ أسابيع وهناك الكثير من أنواع مبيدات الحشائش فى الأسواق يوجد على العبوات طريقة استعمال كل منها .

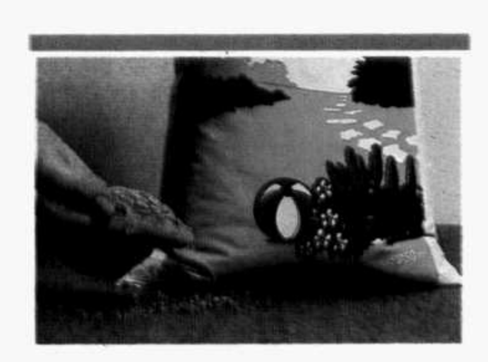
تغطية النجيل :

وتتم سواء بطبقة من السماد ***العضوى*** او طبقة من الطمى الناعم أو كلاهما معا والغرض من هذه العملية إضافة مادة عضوية للتربة والتى يحتاجها المسطح باستمرار ولاتستطيع الاسمدة الكيماوية أن تعوضها له وتتم الاضافة مرتين فى العام فى الخريف وأوائل الربيع باضافة طبقة من ٢ –٣ سم وتضاف إما يدويا أو بالة كما فى الرسم المقابل ويجب أن تكون ناعمة خالية من الشوائب وبذور الحشائش .



التسميد الكيماوى :

المسطح الاخضر شره للعناصر الغذائية خاصة النتروجين ويستخدم نوعين من التسميد أحدهما يتم امتصاصه ببطء ويستمر لمدة طويلة والآخر لايستمر طويلا وذى تأثير سريع ومايطلق عليه التسميد الورقى ويتم رشه على سطح الاوراق ويوجد حاليا العديد من المركبات والمنتجات التى تحتوى على نسبة عالية من الازوت ويتم التسميد من ٣ – ٤ مرات في العام باستخدام النوعين السابقين الذكر وهناك أنواع من السماد الورقى التى تحتوى على العناصر الكبرى والعناصر الصغرى مركبة معا ويتم رش الاسمدة بانتظام على المسطح أو أثناء المطر حتى لاتتركز فى أماكن معينة فتسبب الاصفرار وفى أشهر فبراير ومارس وابريل تضاف الاسمدة ذات التأثير السريع (الورقى) وفى سبتمبر وأكتوبر تضاف الاسمدة البطيئة التحلل .

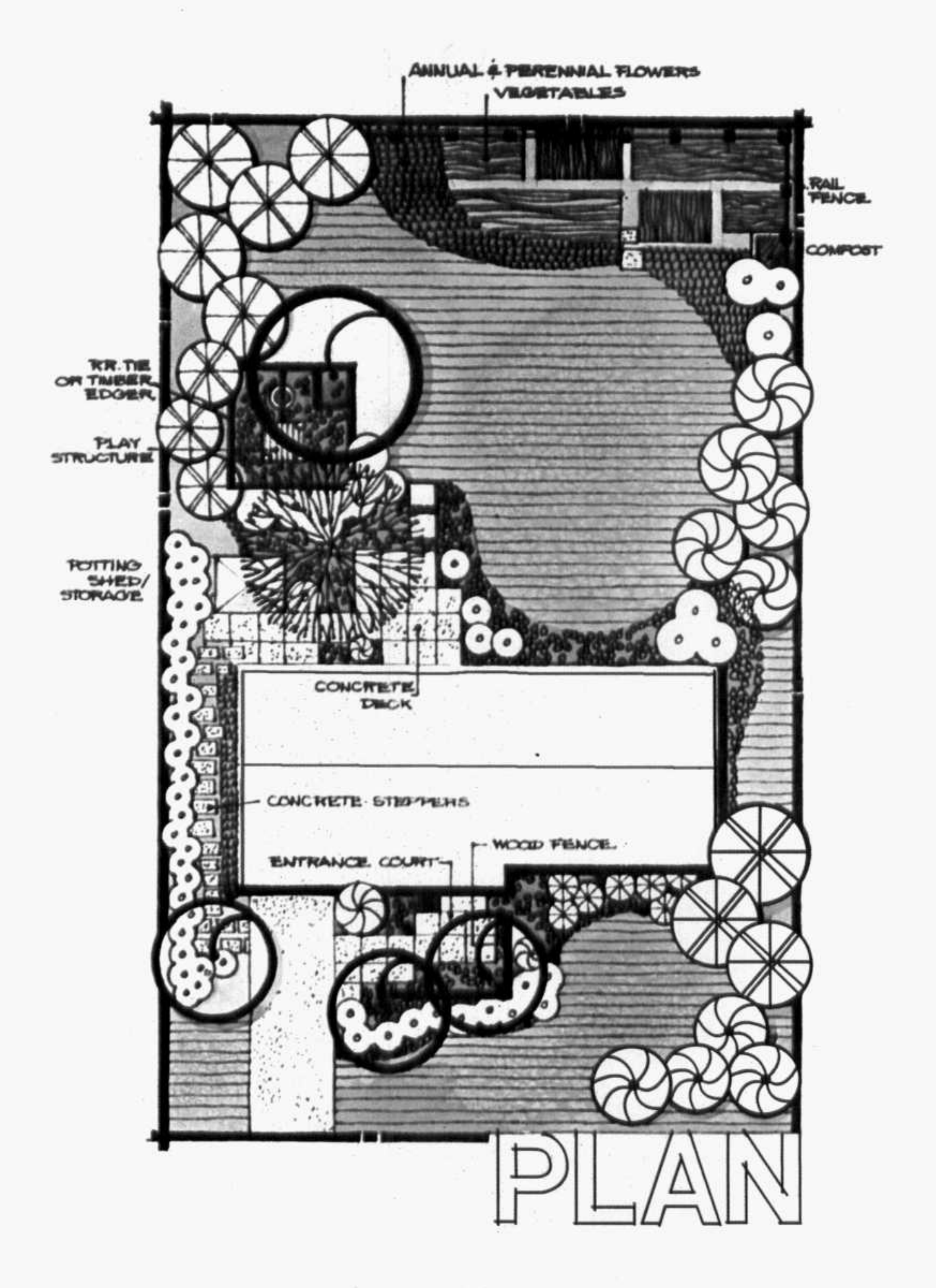




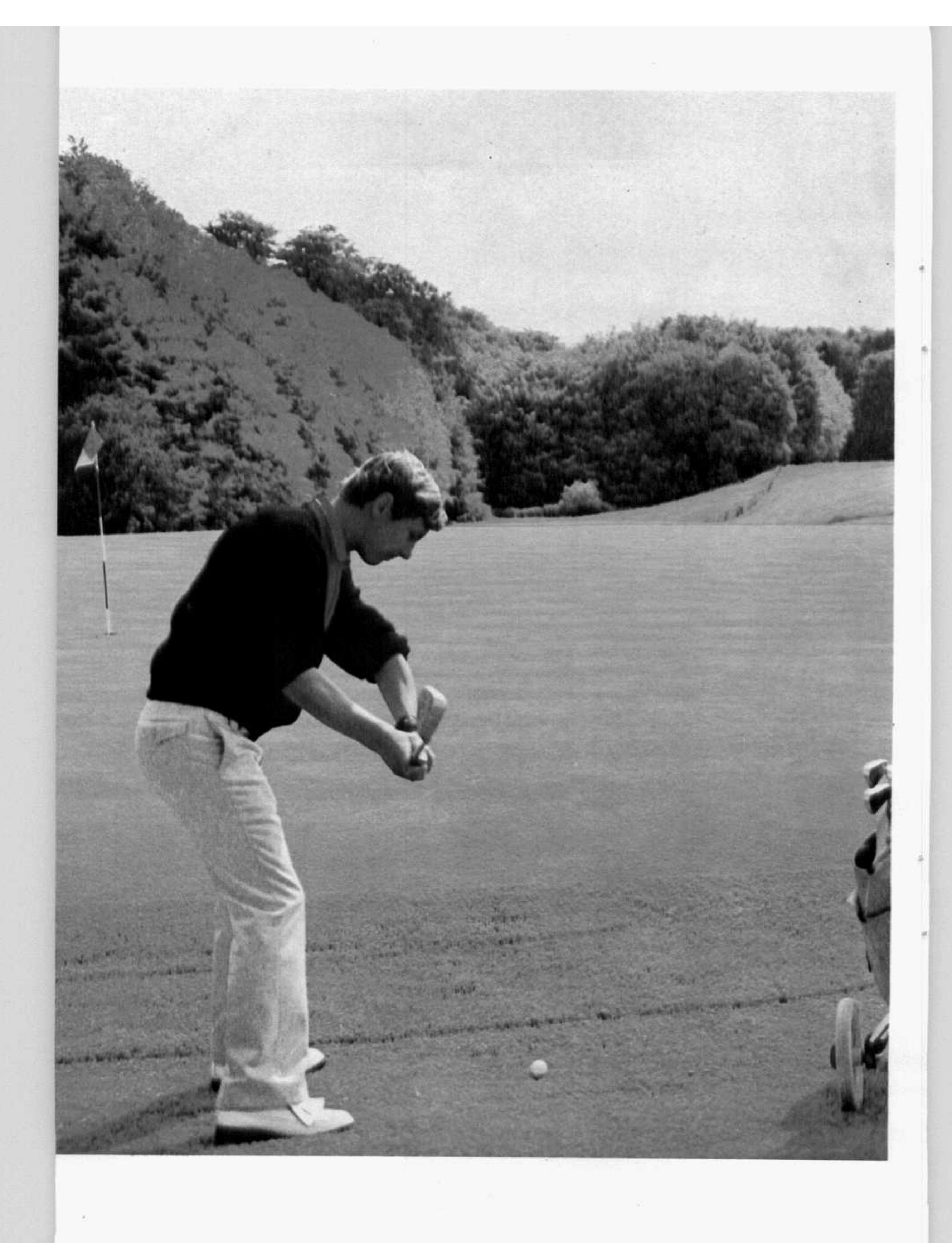
إحدى طرق علاج Thatch وذلك بإزالة الطبقة السطحية بماكينة خاصة



* تصميم وتنسيق الحديقـة حديثة الطراز
(مسطح أخضر مفتوح - نموذج فردى - مجموعة شجيرية - تجميل المبنى)
لاحظ البساطه الشديدة فى التصميم



حديقة مصممة على الطراز الحديث : باتيو - حديقة خضر - تجميل المبنى .





طريقة استخدام تغطيات التربة في تغطية المساحات الكبيرة مثل جوانب الطرق السريعة

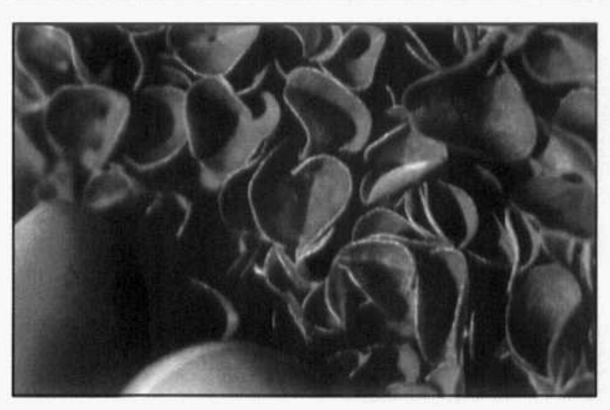


مرض التبقع الفطري ويظهر على هيئة بقع ميتة وسط مسطح النجيل

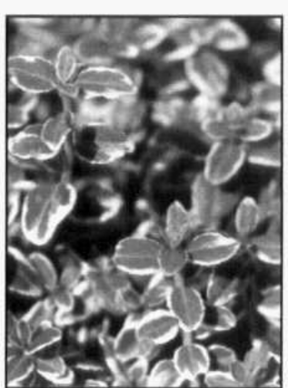


Dichondra Lawn

الديكوندرا : ناعم . لا يعلو فى النمو أو لا يحتاج إلى قص . لونه ثابت ويزرع بالريزومات والتفصيص .



منظر عن قرب للأوراق الخضراء الداكنة والعشوائية الاستدارة صغيرة الحجم ويمكن أن تقص دون ضرر على المسطح .



Eunamus fortunei

شجيرات مستديمة الخضرة يمكن زراعتها فى الأماكن المشمسة والأماكن نصف الظليلة وتزرع على مسافات ٥٠ سم وهى مدادة النمو كما يمكنها التسلق وتتكاثر بالعقلة الساقية وأوراقها لونها أخضر وعليها برقشة بالأبيض



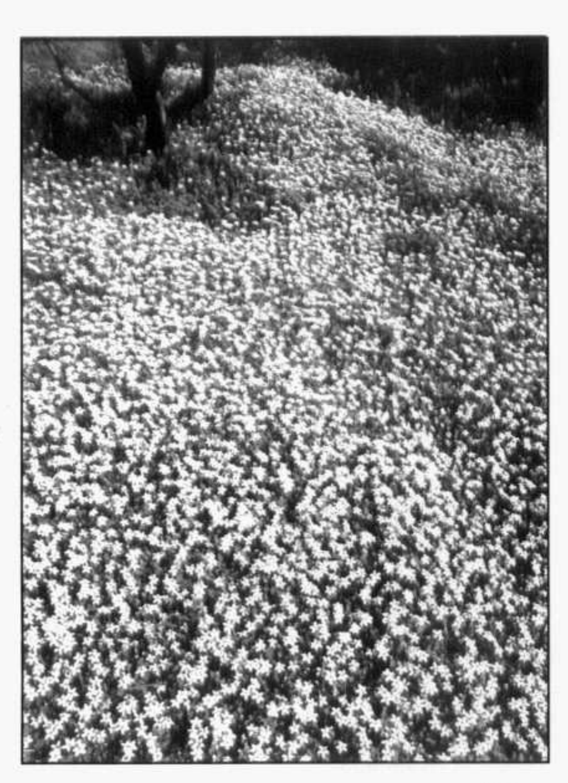
Potentilla

عشبيات مستديمة الخضرة تفضل الأماكن المشمسة ومتوسطة الاحتياج للمياه وتزهر فى الربيع وأول الصيف وأزهارها صفراء صغيرة الحجم



Potentilla

عشبيات مستديمة الخضراء تزرع فى الأماكن المشمسة ومتوسط لإحتياج للماء وتزرع على مسافات ٢٥ سم وتتكاثر بالعقلة الساقية وتختلف الأصناف فى الوان ازهارها وتبرقش أوراقها



Ivy geranium (Pelargonium peltatum)

عشبيات مستديمة الخضرة تفضل الأماكن المشمسة وتزرع على مسافات ١٠ - ١٥ سم وتتكاثر بالعقلة الساقية وتحتاج إلى ري منتظم فهى لا تتحمل نقص المياه وأوراقها صغيرة الحجم ومدادة النمو وأزهارها بيضاء اللون .



Rosmarinus officinalis (Prostratus)

حصا لبان مداد مستديم الخضرة ويزرع فى الأماكن المشمسة ويتحمل نقص المياة ويزرع على مسافات ٢٠ ـ ٤٠ سم وأوراقه صغيرة خضراء داكنة اللون وأزهاره زرقاء صغيرة الحجم ويزهر من الربيع وخلال الصيف وحتى الخريف ويختلف لون الأزهار حسب الصنف ويتكاثر بالعقلة الساقية .



Sedum spurium

نبات عصارى مستديمة الخضرة يتحمل الأماكن نصف الظليلة ولكنه يفضل الأماكن المشمسة ومتوسط الإحتياج للمياه ويزرع على مسافة ٢٠ سم ولون الأزهار وشكل الأوراق يختلف باختلاف الصنف والأزهار يخرج فى مجاميع وشكلها يشبه النجوم ويتكاثر بالعقلة الساقية .



Vinca minor

ونكا ... عشبيات مستديمة الخضرة الأزهار من ٥ بتلات لونها يختلف باختلاف الصنف وأوراقها خضراء وتزرع فى الأماكن المشمسة ومتوسطة الاحتياج للمياه وتتكاثر بالعقلة الساقية .



Hedera Canariensis

الهدرا المبرقشة أو حبل المساكين الأبيض والذى يتميز بأنه يفضل الأماكن الظليلة ويتكاثر بالعقلة الساقية ويزرع على مسافات ٣٠ سم ويتطلب الرى المنتظم فهو لا يتحمل نقص المياة .



Drosanthemum spp.

أوراقها منقطة ويمكنها أن تغطى مساحات كبيرة عند زراعتها على مسافة ١٠ سم ويمكنها تثبيت الطبقات العلوية للتربة ضد عوامل التعرية وازهارها متعددة الألوان .



Juniperus horizontalis

شجيرات مستديمة الخضرة تفضل الأماكن المشمسة وتزرع على مسافات ١ - ٢ متر ومن أفضل مغطيات التربة المستخدمة حول العالم ويمكنها تحمل نقص المياه والملوحة ويمكن اكثارها بالعقلة .

Armeria Maritina



عشبيات مستديمة الخضرة تزرع فى الأماكن المشمسة وتتكاثر بالعقلة الساقية وتزرع على مسافات ١٥ ـ ٢٠ سم والأزهار تتكون على مدار السنة ولون ازهارها وردية تخرج فى مجاميع .

Baccharis pilularis

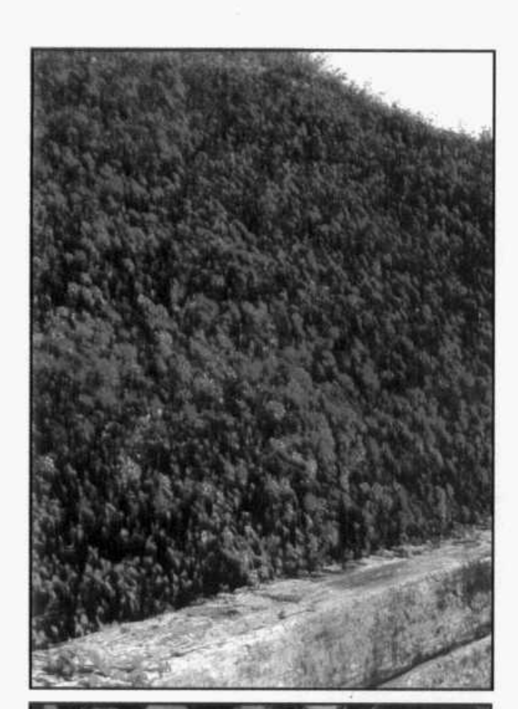


شجيرات مدادة مستديمة الخضرة تفضل الأماكن المشمسة ويمكنها النمو فى الأماكن نصف الظليلة وتحتاج إلى مياه رى منتظمة كما يمكنها تحمل بعض النقص فى مياه الرى تزرع على مسافات ٦٠ ـ ٨٠ سم حسب الرغبة ويمكنها النمو فى العديد من انواع التربة وأوراقها مسننة كثيفة النمو وتعطى فروع كثيرة وتتكاثر بالعقلة الساقية .

Cotoneaster demaner



شجيرات مستديمة الخضرة تفضل الأماكن المشمسة يتحمل نقص المياه ويزرع على مسافات ٩٠سم وتزرع معظم العام ويختلف لون الأزهار حسب الصنف كما يختلف الأوراق فى لونها حسب الصنف ويتكاثر بالعقلة الساقية .



Lantana spp.

شجيرات مستديمة الخضرة تزرع فى الأماكن المشمسة ـ معتدلة لإحتياج للمياه ... وهى سريعة النمو متعددة الألوان وتحتاج للتقليم الشتوى لزيادة انتاج الأزهار فى الربيع .



Lonicera japonica

شبرفايد صنف هاليانا من أهم المتسلقات العطرية مستديمة الخضرة وتنمو فى الشمس وتتحمل الأماكن نصف الظليلة ومعتدلة الاحتياج للمياه ومسافات الزراعة بها تختلف بإختلاف الصنف .



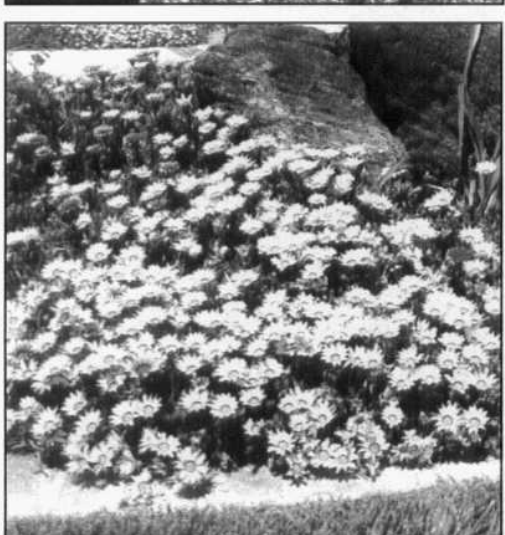
Phlox subulata

الفلوكس من أهم العشبيات المستديمة الخضرة ومتعددة الألوان والتى تزرع فى الأماكن المشمسة ومعتدلة الاحتياج للمياه وتزرع على مسافات ٢٠ ـ ٢٥ سم ويمكن استخدامها كمغطيات تربة جيدة التحمل لنقص المياه .



Armeria maritima

عشبيات مستديمة الخضرة تزرع فى الأماكن المشمسة ومتوسطة الإحتياج للملوحة وتزرع على ١٠ ـ ٢٠ سم وتتكاثر بالعقلة الساقية ويبلغ ارتفاعها ١٥ ـ ٢٠ سم وتزهر بكثافة فى مجاميع الوانها تختلف باختلاف الصنف .



Gazania sp.

عشبية مستديمة الخضرة تزرع فى الأماكن المشمسة ويختلف لون الزهرة باختلاف الصنف والسطح السفلى للأوراق لونه فضى وتتكاثر بالتفصيص وتزرع على مسافات ٢٠ سم .



Undemanding (goldmoss sedum)

السيدم نبات عصاري مستديم الخضرة يزرع فى الأماكن المشمسة أو نصف الظليلة ومعتدل لإحتياج الماء ... الأزهار تخرج فى مجاميع لونها أصفر .